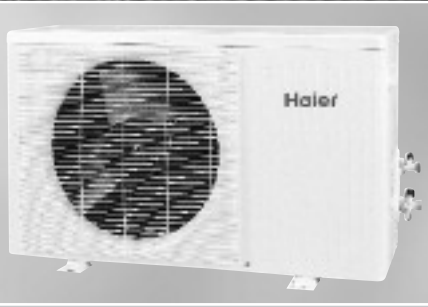


STULZ macht Klima mit System

Technisches Handbuch

Version 02/07

Smart Comfort

R410A

(HSU-HV, H2SM-HV-DB, HFU-H-DB)

Haier

STULZ

Die Bedienungsanleitung und das technische Handbuch sind vor der Installation und Bedienung des Klimagerätes sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Die in dem Kapitel Sicherheitshinweise aufgeführten Maßnahmen sind unbedingt zu beachten.

SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeines

Die Betriebsanleitung und das technische Handbuch enthalten grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie sind daher vor der Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und zu beachten. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.
Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den Abschnitten eingefügten speziellen Sicherheitshinweise.

Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für die Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise gefährdet Personal, Umwelt und die Anlage. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in der Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie interne Arbeits-, Betriebs-, und Sicherheitshinweise sind ausnahmslos zu beachten und strikt einzuhalten.

Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten ausschließlich von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Bedienungsanleitung informiert hat. Arbeiten an der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Bedienungsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Stillsetzung der Anlage muss unbedingt beachtet werden.
Das Gerät/die Anlage ist bei Arbeiten spannungslos zu machen und mit einem Warnschild gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Die Spannungsfreiheit am Gerät und der Anlage ist zu prüfen.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die unter der Anleitung "Montage/Inbetriebnahme" vorbereitenden Maßnahmen zu beachten.

© STULZ GmbH, Hamburg

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen der Anlage sind unzulässig. Es dürfen nur Originalersatzteile und von der Firma STULZ zugelassene Ersatzteile/Zubehör verwendet werden; andernfalls ist die Sicherheit gefährdet. Änderungen der Anlage oder die Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile bzw. nicht zugelassenen Zubehörs schließen jede Haftung von STULZ aus.

Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten angenommenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Dieses Zeichen weist auf besondere Maßnahmen oder Gefahren hin, die unbedingt beachtet werden müssen.

© STULZ GmbH, Hamburg

INHALTSVERZEICHNIS

Sicherheitshinweise 2

1 Einleitung 6
- 1.1 Aufbau der Modellbezeichnung 6
- 1.2 Erklärung Setbezeichnung 6
- 1.3 Bezeichnung Innen-/Außengerät 6

2 Produktspezifikation 7
- 2.1 Kühlen und Heizen HFU-HV (Inverter) 7
- 2.2 Kühlen und Heizen HSU-HV (ON/OFF) 8
- 2.3 Kühlen und Heizen HSU-RB (ON/OFF) 9
- 2.4 Kühlen und Heizen H2SM (Inverter) 10

3 Installationen 11
- 3.1 Sicherheitsmaßnahmen 11
- 3.2 Installation der Innengeräte 12
- 3.3 Installation des Außengerätes 12
- 3.4 Installationsabstände 13

4 HFU-HV 15
- 4.1 Geräteaufbau 15
- 4.2 Elektrische Funktionen 16
- 4.3 Fehlerdiagnose 30
- 4.4 Widerstandswerte der Thermistoren 32
- 4.5 Kältekreislauf 33
- 4.6 Elektrische Schaltpläne 34
- 4.7 Abmessungen 38

5 HSU-HV (ON/OFF) 41
- 5.1 Geräteaufbau 41
- 5.2 Elektrische Funktionen 42
- 5.3 Fehlerdiagnose 49
- 5.4 Widerstandswerte der Thermistoren 52
- 5.5 Kältekreislauf 53
- 5.6 Elektrische Schaltpläne 54
- 5.7 Abmessungen 59

6 HSU-RB (ON/OFF) 63
- 6.1 Geräteaufbau 64
- 6.2 Elektrische Funktionen 65
- 6.3 Fehlerdiagnose 71
- 6.4 Widerstandswerte der Thermistoren 72
- 6.5 Kältekreislauf 73
- 6.6 Elektrische Schaltpläne 74
- 6.7 Abmessungen 77

© STULZ GmbH, Hamburg

7 H2SM 83
7.1 Geräteaufbau 83
7.2 Elektrische Funktionen 84
7.3 Fehlerdiagnose 96
7.4 Widerstandswerte der Thermistoren 101
7.5 Kältekreislauf 102
7.6 Elektrische Schaltpläne 103
7.7 Abmessungen 106

© STULZ GmbH, Hamburg

1 Einleitung

1.1 Aufbau der Modellbezeichung

Beispiel

H	SU	-	09	H	V	03	R2	DB
⇧	⇧		⇧	⇧	⇧	⇧	⇧	⇧
1	2		3	4	5	6	7	8

1.2 Erklärung Setbezeichnung

1	H =	Haier
2	SU =	Wandsplit
	FU =	Standgerät
	2SM =	Wandsplit Multi (die Zahl = Anzahl der Geräte)
	BU =	Kassette
	PU =	Turm
	W =	Fenster
	M =	Mobile
3	09 =	BTU Leistung (BTU * 3,4121153 = Leistung in Watt)
4	R / H =	Heizen und Kühlen
	L / C =	nur Kühlen
	E =	ext. elektr. Heizung
5	V =	Entwicklungsfolge, Version
6	03 =	230 V / 50 Hz
	04 =	240 V / 50 Hz
	12 =	115 V / 60 Hz
	13 =	230 V / 60 Hz
7	R2 =	410A
	R1 =	R407C
8	DB =	Invertertyp

1.3 Bezeichnung Innen-/Außengerät

Messdaten unter folgenden Bedingungen:

Betrieb	Innenlufttemperatur		Außenlufttemperatur		Standard
	Trockenkugeltemperatur	Feuchtkugeltemperatur	Trockenkugeltemperatur	Feuchtkugeltemperatur	
Kühlen*1	27˚C	19˚C	35˚C	24˚C	ISO-T1, JIS B8616
Heizen*2	20˚C	–	7˚C	6˚C	

© STULZ GmbH, Hamburg

2 Produktspezifikation

2.1 Kühlen und Heizen HFU-HV (Inverter)

HFU-HV Inverter (R410A)				
Setbezeichnung		HFU-09H03/R2(DB)	HFU-12H03/R2(DB)	HFU-18H03/R2(DB)
Kälteleistung	KW	2,8	3,9	5,0
Heizleistung	KW	3,1	4,1	6,0
Technische Daten Set:				
Einsatzbereich				
Außentemperatur Kühlbetrieb	°C	+ 15 - + 43	+ 15 - + 43	+ 15 - + 43
Außentemperatur Heizbetrieb	°C	- 7 - + 43	- 7 - + 43	- 7 - + 43
Elektrische Daten				
Spannungsversorgung	V/Ph/Hz	230 / 1/ 50, N, PE	230 / 1/ 50, N, PE	230 / 1/ 50, N, PE
Absicherung	A	16	16	20
Leistungsaufnahme max.	KW	0,65	0,76	1,65
Betriebs-/ Anlaufstrom max.	A	2,8 / 14	3,3 / 19	7,2 / 34
Spannungseinspeisung		am Innengerät	am Innengerät	am Innengerät
Kabel, Einspeisung gem VDE, mind.	mm²	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
Kabel zw. Außen-/ Innengerät gem. VDE, mind.	mm²	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5
Kältemittelleitungen				
Flüssigkeitsleitung/ Geräteanschluss	mm	ø 6	ø 6	ø 6
Sauggasleitung / Geräteanschluss	mm	ø 10	ø 12	ø 12
Kältemitteleinspritzung		Im Außengerät	Im Außengerät	Im Außengerät
Leitungslänge, max.	m	15	15	15
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer	m	10	15	5
Technische Daten Außengerät				
Kältemittel		R410A	R410A	R410A
Kältemittelmenge	g	640	1000	1370
Kältemittelvorfüllung für Leitungslänge bis	m	5	5	5
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitsltg.	g	16	16	16
Selbstdiagnosesystem		nein	nein	nein
Ventilator	Stück	1	1	1
Luftmenge, max.	m³/h	900	900	800
Schalldruckpegel (gem. JIS)	db(A)	48	53	58
Abmessungen (HxBxT)	mm	540 x 845 x 286	540 x 845 x 286	650 x 845 x 286
Gewicht	kg	30	30	39
Technische Daten Innengerät				
Kältemittel		R410A	R410A	R410A
Fernbedienung		Infrarot-Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung
Selbstdiagnosesystem		ja	ja	ja
Wiedereinschaltung nach Spannungsausfall		ja	ja	ja
Kondensatpumpe, Förderhöhe (ab Gerätekante)	mm	-	-	-
Kondensatleitung, Anschluss	mm	15,6	15,6	15,6
Luftfilter		ja	ja	ja
Frischluft-/ Fortluftanschluss		nein / nein	nein / nein	nein / nein
Pendellamelle		ja	ja	ja
Ventilator, Anzahl Stufen	Stück	3	3	3
Luftmenge (Lo/Me/Hi)	m³/h	800/900/1000	800/900/1000	950/1050/1150
externe Pressung, Standard / max.	Pa	-	-	-
Schalldruckpegel (gem. JIS)	db(A)	31/36/40	31/37/41	38/43/46
Gewicht	kg	17	17	17
Abmessungen Gerät (HxBxT)	mm	630 x 720 x 205	630 x 720 x 205	630 x 720 x 205

© STULZ GmbH, Hamburg

2.2 Kühlen und Heizen HSU-HV (ON/OFF)

HFU-HV on/off (R410A)						
Setbezeichnung		HSU-07 HV03/R2	HSU-09 HV03/R2	HSU-12 HV03/R2	HSU-18 HV03/R2	HSU-22 HV03/R2
Kälteleistung	KW	2,3	3,0	4,0	5,0	6,0
Heizleistung	KW	2,5	3,0	4,2	5,5	6,5
Technische Daten Set:						
Einsatzbereich						
Außentemperatur Kühlbetrieb	°C	+ 15 - + 43	+ 15 - + 43	+ 15 - + 43	+ 15 - + 43	+ 15 - + 43
Außentemperatur Heizbetrieb	°C	- 7 - + 43	- 7 - + 43	- 7 - + 43	- 7 - + 43	- 7 - + 43
Elektrische Daten						
Spannungsversorgung	V/Ph/Hz	230 / 1/ 50, N, PE	230 / 1/ 50, N, PE	230 / 1/ 50, N, PE	230 / 1/ 50, N, PE	230 / 1/ 50, N, PE
Absicherung	A	16	16	20	20	20
Leistungsaufnahme max.	KW	0,7	0,85	1,3	1,7	1,95
Betriebs-/ Anlaufstrom max.	A	3,1 / 15	3,7 / 19	5,8 / 32	7,4 / 35	8,5 / 40
Spannungseinspeisung		am Innengerät	am Innengerät	am Innengerät	am Innengerät	am Innengerät
Kabel, Einspeisung gem VDE, mind.	mm^2	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
Kabel zw. Außen-/ Innengerät gem. VDE, mind.	mm^2	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5
Kältemittelleitungen						
Flüssigkeitsleitung/ Geräteanschluss	mm	ø 6	ø 6	ø 6	ø 6	ø 6
Sauggasleitung / Geräteanschluss	mm	ø 10	ø 10	ø 12	ø 12	ø 12
Kältemitteleinspritzung		Im Außengerät	Im Außengerät	Im Außengerät	Im Außengerät	Im Außengerät
Leitungslänge, max.	m	15	15	15	15	15
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer	m	5	5	5	5	5
Technische Daten Außengerät						
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Kältemittelmenge	g	640	640	940	1300	1900
Kältemittelvorfüllung für Leitungslänge bis	m	5	5	5	5	5
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitsltg.	g	16	16	16	16	16
Selbstdiagnosesystem		nein	nein	nein	nein	nein
Ventilator	Stück	1	1	1	1	1
Luftmenge, max.	m^3/h	730	730	800	800	860
Schalldruckpegel (gem. JIS)	db(A)	55	55	56	58	58
Abmessungen (HxBxT)	mm	540 x 780 x 245	540 x 780 x 245	540 x 780 x 245	650 x 850 x 290	650 x 850 x 290
Gewicht	kg	31	31	33	39	59
Technische Daten Innengerät						
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Fernbedienung		Infrarot-Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung
Selbstdiagnosesystem		ja	ja	ja	ja	ja
Wiedereinschaltung nach Spannungsausfall		ja	ja	ja	ja	ja
Kondensatpumpe, Förderhöhe (ab Gerätekante)	mm	-	-	-	-	-
Kondensatleitung, Anschluss	mm	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
Luftfilter		ja	ja	ja	ja	ja
Frischluft-/ Fortluftanschluss		nein / nein	nein / nein	nein / nein	nein / nein	nein / nein
Pendellamelle		ja	ja	ja	ja	ja
Ventilator, Anzahl Stufen	Stück	3	3	3	3	3
Luftmenge (Lo/Me/Hi)	m^3/h	950/1000/1200	950/1050/1250	1150/1200/1350	1100/1250/1350	1100/1250/1350
externe Pressung, Standard / max.	Pa	-	-	-	-	-
Schalldruckpegel (gem. JIS)	db(A)	32/37/39	32/37/39	37/41/46	38/42/46	39/44/48
Gewicht	kg	8,6	8,6	8,6	12	12
Abmessungen Gerät (HxBxT)	mm	250 x 778 x 197	250 x 778 x 197	265 x 795 x 197	305 x 870 x 230	305 x 870 x 230

© STULZ GmbH, Hamburg

2.3 Kühlen und Heizen HSU-RB (ON/OFF)

HSU-RB (R410A)						
Setbezeichnung		HSU-07RB03/R2	HSU-09RB03/R2	HSU-12RB03/R2	HSU-14RB03/R2	HSU-18RB03/R2 [1]
Kälteleistung	kW	2,3	2,8	3,7	4,0	4,8
Heizleistung	kW	2,4	3,0	4,0	4,1	5,2
Technische Daten Set:						
Einsatzbereich						
Außentemperatur Kühlbetrieb	°C	+15 bis +43	+15 bis +43	+15 bis +43	+15 bis +43	+15 bis +43
Außentemperatur Heizbetrieb		-7 bis +18	-7 bis +18	-7 bis +18	-7 bis +18	-7 bis +18
Elektrische Daten						
Spannungsversorgung	V/Ph/Hz	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE	230/1/50,N,PE
Absicherung, träge	A	16	16	16	20	20
Leistungsaufnahme, max.	kW	0,7	0,86	1,18	1,3	1,65
Betriebs-/Anlaufstrom, max.	A	3,1/15	3,9/21	5,2/32	5,8/32	7,4/35
Spannungseinspeisung		am Innengerät	am Innengerät	am Innengerät	am Innengerät	am Innengerät
Kabel, Einspeisung gem. VDE, mind.[1]	mm^2	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
Kabel zw. Außen-/Innengerät gem. VDE, mind.[1]	mm^2	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5	5 x 2,5
Kältemittelleitungen						
Flüssigkeitsleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 6 / Ø 1/4"	Ø 6 / Ø 1/4"	Ø 6 / Ø 1/4"	Ø 6 / Ø 1/4"	Ø 6 / Ø 1/4"
Sauggasleitung/Geräteanschluss	mm/Zoll	Ø 10 / Ø 3/8"	Ø 10 / Ø 3/8"	Ø 12 / Ø 1/2"	Ø 12 / Ø 1/2"	Ø 12 / Ø 1/2"
Kältemitteleinspritzung		im Außengerät	im Außengerät	im Außengerät	im Außengerät	im Außengerät
Leitungslänge, max.	m	7	7	10	20	20
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer, max.	m	5	5	5	5	5
Technische Daten Außengerät						
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Kältemittelmenge	g	820	850	1250	1650	1830
Kältemittelvorfüllung für Leitungslänge bis	m	4	4	4	4	4
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitsltg.	g	16	16	16	16	16
Selbstdiagnosesystem		nein	nein	nein	nein	nein
Ventilator	Stück	1	1	1	1	1
Luftmenge, max.	m^3/h	Lag bei Drucklegung noch nicht vor				
Schalldruckpegel (gem. JIS)	dB(A)	52	51	52	52	54
Abmessungen (HxBxT)	mm	540 x 710 x 255	540 x 710 x 255	596 x 855 x 331	650 x 780 x 250	680 x 810 x 288
Gewicht	kg	26	30	40	40	54
Technische Daten Innengerät						
Kältemittel		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Fernbedienung		Infrarot-Fernbedienung		Infrarot-Fernbedienung		Infrarot-Fernbedienung
Simultan-Multisplit möglich		nein	nein	nein	nein	nein
Selbstdiagnosesystem		ja	ja	ja	ja	ja
Wiedereinschaltung nach Spannungsausfall		ja	ja	ja	ja	ja
Kondensatpumpe, Förderhöhe (ab Geräteunterkante)	mm	-	-	-	-	-
Kondensatleitung, Anschluss	mm	Ø 16,0	Ø 16,0	Ø 16,0	Ø 16,0	Ø 16,0
Luftfilter		ja	ja	ja	ja	ja
Frischluft-/Fortluftanschluss		nein/nein	nein/nein	nein/nein	nein/nein	nein/nein
Pendellamelle		ja	ja	ja	ja	ja
Ventilator, Anzahl Stufen	Stück	3	3	3	3	3
Luftmenge (Lo/Me/Hi)	m^3/h	400	480	530	650	650
Externe statische Pressung, Standard/max.	Pa	-	-	-	-	-
Schalldruckpegel (Lo/Me/Hi) (gem. JIS)	dB(A)	30/35/38	31/35/39	31/36/40	37/41/43	37/42/45
Gewicht Gerät/Paneel	kg	9,0/ -	9,0 / -	9,0/ -	11,0 / -	11,0 / -
Abmessungen Gerät (HxBxT)	mm	210 x 780 x 265	210 x 780 x 265	210 x 780 x 265	210 x 920 x 265	210 x 920 x 265
Abmessungen Paneel (HxBxT)	mm	-	-	-	-	-
Paneelbezeichnung		-	-	-	-	-

© STULZ GmbH, Hamburg

2.4 Kühlen und Heizen H2SM (Inverter)

H2SM-HV Inverter (R410A)			
Setbezeichnung		H2SM-(9+9)HV03R2(DB)	H2SM-(9+12)HV03R2(DB)
Kälteleistung	KW	2,6/5,2	2,6/5,3
Heizleistung	KW	3,2/65	3,4/6,6
Technische Daten Set:			
Einsatzbereich			
Außentemperatur Kühlbetrieb	˚C	+ 15 - + 43	+ 15 - + 43
Außentemperatur Heizbetrieb	˚C	- 7 - + 43	- 7 - + 43
Elektrische Daten			
Spannungsversorgung	V/Ph/Hz	230 / 1/ 50, N, PE	230/1/50, N, PE
Absicherung	A	16	16
Leistungsaufnahme max.	KW	2,3	2,4
Betriebs-/ Anlaufstrom max.	A	10,2 / 54,0	10,4 / 58,0
Spannungseinspeisung		am Innengerät	am Innengerät
Kabel, Einspeisung gem VDE,mind.	mm^2	5 x 2,5	5 x 2,5
Kabel zw. Außen-/Innengerät gem. VDE, mind.	mm^2	4 x 2,5	4 x 2,5
Kältemittelleitungen			
Flüssigkeitsleitung/Geräteanschluss	mm	ø 6	ø 6
Sauggasleitung /Geräteanschluss	mm	ø 10	ø 10
Kältemitteleinspritzung		Im Außengerät	Im Außengerät
Leitungslänge, max.	m	15	15
Höhendifferenz, Außengerät höher/tiefer	m	5	5
Technische Daten Außengerät			
Kältemittel		R410A	R410A
Käitemittelmenge	g	1800	1800
Kältemittelvorfüllung für Leitungslänge bis	m	5	5
Kältemittelnachfüllmenge pro m Flüssigkeitsltg.	g	16	16
Selbstdiagnosesystem		nein	nein
Ventilator	Stück	1	1
Luftmenge, max.	m^3/h	860	860
Schalldruckpegel (gem. JIS)	db(A)	55	55
Abmessungen (HxBxT)	mm	680 x 870 x 350	680 x 870 x 350
Gewicht	kg	49	49
Technische Daten Innengerät			
Kältemittel		R410A	R410A
Fernbedienung		Infrarot-Fernbedienung	Infrarot-Fernbedienung
Selbstdiagnosesystem		ja	ja
Wiedereinschaltung nach Spannungsausfall		ja	ja
Kondensatpumpe, Förderhöhe (ab Gerätekante)	mm	-	-
Kondensatleitung, Anschluss	mm	15,6	15,6
Luftfilter		ja	ja
Frischluft-/ Fortluftanschluss		nein / nein	nein / nein
Pendellamelle		ja	ja
Ventilator, Anzahl Stufen	Stück	3	3
Luftmenge (Lo/Me/Hi)	m^3/h	950/1050/1150	10011150/1350
externe Pressung, Standard /max.	Pa	-	-
Schalldruckpegel (gem. JIS)	db(A)	26/38/	31/37/41
Gewicht	kg	10	12
Abmessungen Gerät (HxBxT)	mm	250 x 780 x 197	250 x 780 x 197

© STULZ GmbH, Hamburg

3 Installation

3.1 Sicherheitsmaßnahmen

- Bitte erst die Sicherheitshinweise vollständig durchlesen und anschließend die Installationsarbeiten sorgfältig ausführen.
- Die in dieser Dokumentation enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit der ⚠ **GEFAHR** und ⚠ **ACHTUNG** gekennzeichnet. Die mit der ⚠ **GEFAHR** gekennzeichneten Absätze warnen vor Installationsfehlern, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können. Auch bei den mit der ⚠ **ACHTUNG** gekennzeichneten Stellen können ernste Folgen eintreten.
  Beide Punkte enthalten wichtige Sicherheitsregeln, die auf jeden Fall vollständig und sorgfältig zu befolgen sind.
- Nach Abschluss der Installation stellen Sie sicher, dass beim Funktionstest keine Unregelmäßigkeiten auftreten und erklären Sie dem Kunden auf der Basis des Benutzerhandbuchs sämtliche Betriebs- und Wartungsvorgänge. Fordern Sie den Kunden auf, dieses Blatt zusammen mit dem Benutzerhandbuch aufzubewahren.

⚠ GEFAHR

- **Dieses System ist für den Einsatz in Büros. Restaurants, Wohnräumen und ähnlichen Räumen gedacht. Ein Einsatz in sehr kleineren Räumen kann zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.**
- **Bitte lassen Sie Installationsarbeiten nur durch einen Fachbetrieb ausführen. Defekte, die auf unsachgemäße Installation zurückzuführen sind, können Wasserleckagen, Unfälle mit elektrischem Strom und Brände verursachen.**
- **Führen Sie sämtliche Installationsarbeiten nach den Anweisungen des Installationshandbuchs sorgfältig aus.**
- **Wenn ein Klimagerät in einem kleinen Raum installiert wird, sollten für den unwahrscheinlichen Fall des Austritts von Kältemittel Gegenmaßnahmen vorbereitet sein, um ein Überschreiten der Konzentrationsgrenzwerte zu verhindern. Zur Vorbereitung solcher Gegenmaßnahmen wenden Sie sich bitte an die Firma, die Ihnen das Gerät verkauft hat und führen Sie die Installation entsprechend aus. Falls der äußerst seltene Fall eintritt, dass Kältemittel austritt und der Konzentrationsgrenzwert überschritten wird, besteht Unfallgefahr durch Sauerstoffmangel.**
- **Bei der Installation sicherstellen, dass der Installationsort das hohe Gewicht der Anlage tragen kann. Bei unzureichender Tragfähigkeit können durch herabfallende Geräte schwere Verletzungen verursacht werden.**
- **Beachten Sie die Installationsanweisungen zur Sicherung gegen Erdbeben, Sturm usw. Bei unzureichender Sicherung kann das Gerät umfallen und schwere Unfälle verursachen.**
- **Lassen Sie sämtliche elektrischen Anschlussarbeiten nur von einem ausgebildeten Fachmann unter Beachtung aller Sicherheitsregeln für elektrische Ausrüstungen, bestehender örtlicher Vorschriften und Installationsanweisungen ausführen. Es dürfen nur getrennte Schaltkreise verwendet werden.**
  Eine unzureichende Leistung der Spannungsversorgung oder eine fehlerhafte Ausführung der elektrischen Anschlüsse können schwere Unfälle und Brände verursachen.
- **Die elektrischen Anschlüsse sind immer mit geeigneten Kabeln herzustellen, wobei sichergestellt werden muss, dass durch ordnungsgemäße Sicherung der Kabel verhindert wird, dass etwaige mechanische Belastungen dieser Kabel auf die Kabelanschlüsse im Gerät wirken können. Ein fehlerhafter Anschluss von Kabeln kann zu Wärmeentwicklung im Gerät oder Bränden führen.**
- **Sicherstellen, dass elektrische Leitungen nicht nach oben hervorstehen und die Deckel/Wartungsabdeckung immer richtig anbringen. Eine fehlerhafte Installation der Wartungsabdeckung kann ebenfalls zu Wärmeentwicklung im Gerät oder Bränden führen.**
- **Bei der Aufstellung oder Wartung des Klimagerätes sicherstellen, dass keine Luft oder anderes Stoffe als das vorgeschriebene Kältemittel in den Kältekreislauf gelangen.**
  Vermischung des Kältemittels mit anderen Stoffen kann zu abnormal hohen Drücken im Kältekreislauf führen, die Leckagen und Unfälle verursachen können.
- **Für die Installation ausschließlich zugelassene Original- und Zubehörteile verwenden. Der Einsatz nicht zugelassener Teile kann zu Wasserleckagen, elektrischen Stromschlägen, Bränden und Kältemittelleckagen führen.**

⚠ ACHTUNG

- **Das System ausreichend erden. Das Erdungskabel nicht an Gasleitungen, Wasserleitungen, Blitzableiter oder Telefonerdungsleitungen anschließen. Eine fehlerhafte Installation des Erdungskabels kann zu elektrischen Stromschlägen führen.**
- **Abhängig vom Installationsort kann der Anschluss eines Fehlerstromschutzschalters erforderlich sein. Das Fehlen eines Fehlerstromschutzschalters kann zu elektrischen Stromschlägen führen.**
- **Das Gerät darf nicht an Orten installiert werden, an denen die Gefahr des Austretens brennbarer Gase besteht. Bei einer etwaigen Konzentration brennbarer Gase um das Gerät herum besteht die Gefahr eines Brandes.**
- **Bei der Installation der Kondensatleitung immer die Installationsanweisungen befolgen, um einen einwandfreie Ableitung sicherzustellen. Kondensatleitungen immer thermisch isolieren, um Kondensation zu vermeiden. Fehlerhafte Installationsarbeiten können zu Wasserleckagen und zur Beschädigung innerer Elemente des Gerätes durch eintretendes Wasser führen.**

© STULZ GmbH, Hamburg

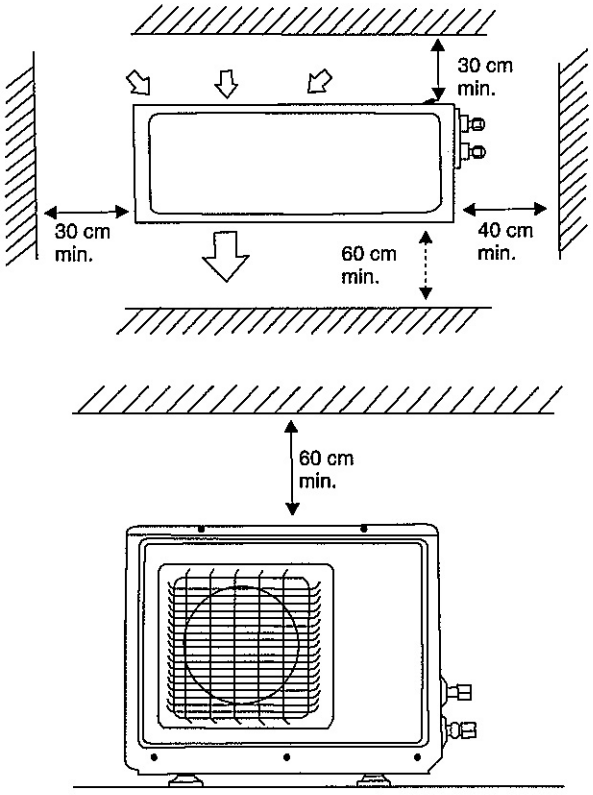
3.2 Installation der Innengeräte

(1) Das Innengerät waagrecht an einer stabilen Wand, einem Boden oder einer Decke ohne Vibrationen montieren.
(2) Die Einlass- und Auslassanschlüsse dürfen nicht blockiert werden: Die Luftströmung in den gesamten Raum ist zu gewährleisten.
(3) Das Gerät in der Nähe einer Steckdose oder speziellen Verzweigungsleitung installieren.
(4) Das Gerät nicht an einem Ort mit direkter Sonneneinstrahlung installieren.
(5) Das Gerät so installieren, dass die Verbindung zum Außengerät ohne weiteres möglich ist.
(6) Das Derät so installieren, dass sich die Kondensatleitung ohne weiteres anschließen lässt.
(7) Platzbedarf für Wartungsmaßnahmen usw. berücksichtigen, wie in Abb. 1 angeben. Das Gerät außerdem so installieren, dass sich der Filter ausbauen lässt.

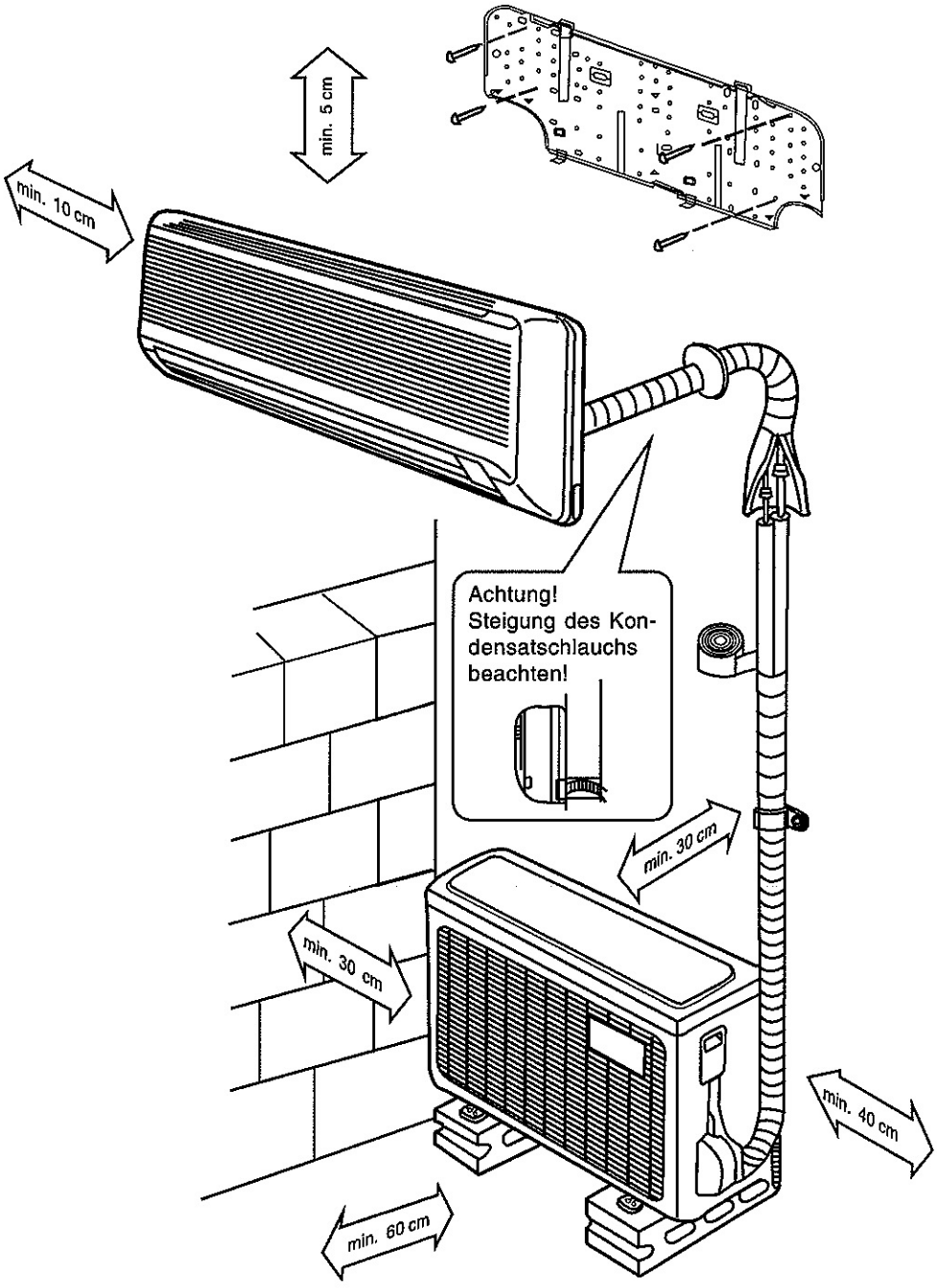
3.3 Installation des Außengerätes

Das Gerät so installieren, dass die Verbindung zum Innengerät ohne weiteres möglich ist. Beim Heizbetrieb läuft Kondensat aus dem Außengerät. Daher das Außengerät an einem Ort installieren, an dem der Kondensatablauf nicht beeinträchtigt wird (gilt nur für Modell mit Umkehrkreislauf).
Keine Tiere oder Pflanzen im Warmluftstrom abstellen.
Das Gewicht des Klimageräts berücksichtigen und einen Ort auswählen, an dem Geräusch- und Vibrationsentwicklung geringfügig sind.
Einen Ort auswählen, an dem die Nachbarschaft durch die Warmluft- und Geräuschentwicklung aus dem Klimagerät nicht gestört wird.
Den in Abb. 1 angegebenen Platzbedarf berücksichtigen, damit die Luftströmung nicht beeinträchtigt wird.
Um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten, außerdem drei der vier Richtungen vorn, hinten und beide Seiten, offen lassen.

Abb.1



3.4 Installationsabstände



Hinweis: Das Aussehen der verschiedenen Modelle weicht voneinander ab.

© STULZ GmbH, Hamburg

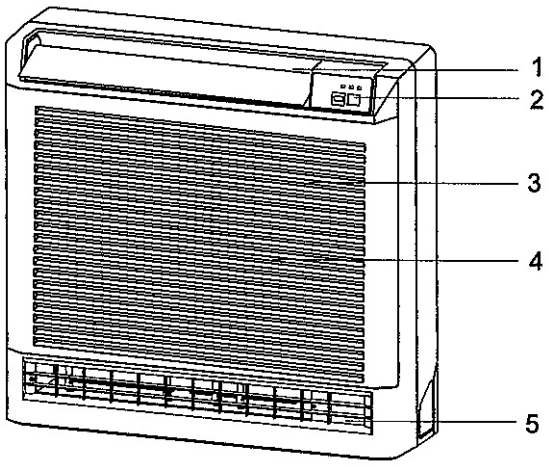
© STULZ GmbH, Hamburg

4 HFU-HV

HFU-09H03/R2(DB)
HFU-12H03/R2(DB)
HFU-18H03/R2(DB)

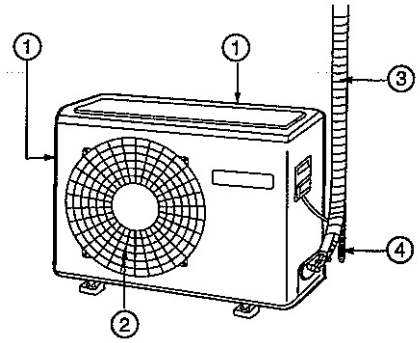
4.1 Geräteaufbau

Innengerät



1. Auslass
2. Schalttafel
3. Einlass
4. Filter (innen)
5. Auslass

Außengerät



① Einlass
② Auslass
③ Anschlussrohr und Verkabelung
④ Kondensatschlauch

© STULZ GmbH, Hamburg

4.2 Elektrische Funktionen

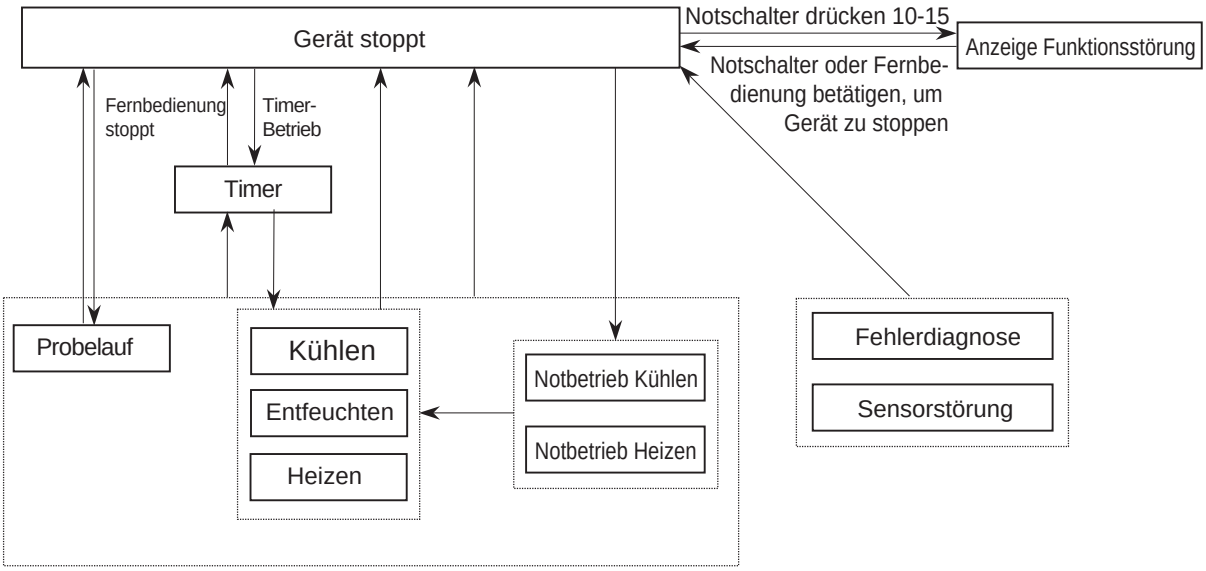
4.2.1 Einleitung zur elektrischen Steuerfunktion

Enthält eine kurze Einleitung zu den Klimageräten dieser Serie und Modelle und zu der elektrischen Steuerfunktion sowie die dazugehörigen technischen Informationen.

4.2.1.1 Kurze Einleitung zur elektrischen Funktion

Betriebsartumschaltung

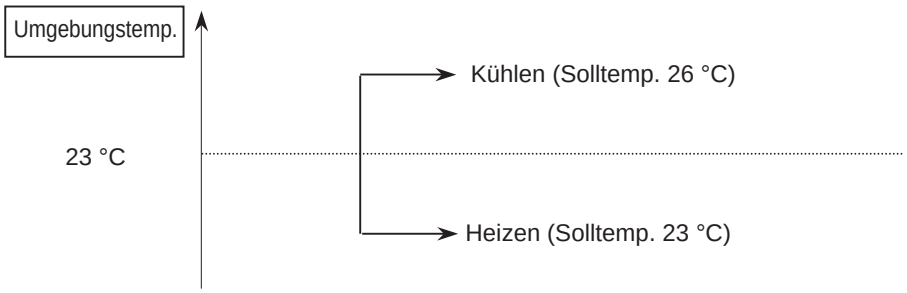
Gemäß der folgenden Abbildung:



4.2.1.2 Automatikfunktion (der automatische Betrieb wird nach Betätigung der Notbetriebstaste für 0-5 s aktiviert)

Betriebsartumschaltung

Gemäß der folgenden Abbildung:



Wenn das Innengerät im automatischen Notbetrieb läuft, kann es das Fernbedienungssignal zur Umschaltung der Betriebsart empfangen.

Luftmengenregulierung im automatischen Betrieb

Die Luftgeschwindigkeit des Innengerätventilators wird im automatischen Betrieb automatisch justiert. Einzelheiten finden sich im Abschnitt zur Luftmengenregulierung unter Kühl-/Heizbetrieb.

Frequenzsteuerung für den Kompressor im automatischen Betrieb

Erfolgt identisch zur Frequenzsteuerung für den Kompressor im Kühl-/Heizbetrieb.

© STULZ GmbH, Hamburg

4.2.2 Kühlbetrieb

Luftmengensteuerung im Kühlbetrieb
Beim Umschalten auf manuelle Steuerung richtet sich die Luftgeschwindigkeit nach dem Sollwert während des Kompressorbetriebs.

Bei der Einstellung Automatische Luftgeschwindigkeit steht die Geschwindigkeit in Relation zur Temperaturdifferenz ΔT (Umgebungstemp. - Ausgleichstemp. - Solltemp.). Einzelheiten finden sich in der folgenden Tabelle:

Temperaturdifferenz (°C)	ΔT> 4,3	4,3 ≥ ΔT ≥0,3	ΔT < 0,3
Luftgeschwindigkeit	Hoch	Mittel	Niedrig

Kompressorsteuerung im Kühlbetrieb

Steuerung der Kompressorfrequenz bei Betrieb im normalen Status:

Temperaturdifferenz (°C)	ΔT> 4,3	4,3 ≥ ΔT ≥ 1,3	1,3 ≥ ΔT ≥-1	ΔT < -1
Maximale Frequenz (Hz)	Hohe Frequenz	Mittlere Frequenz	Niedrige Frequenz	Kompressor stoppt

Bei Betrieb in der Betriebsart Kühlen beschränkt der Sollwert für die Luftmenge die Frequenz wie folgt:

Sollwert Luftmenge	Maximale Frequenz (Hz)
Mittel	90 Hz
Niedrig	52 Hz

Bei Betrieb in der Betriebsart Kühlen beschränkt die Außentemperatur die Frequenz wie folgt (gilt nur für die Gerätemodelle mit Außentemperatursensor):

Außentemperatur (°C)	Maximale Frequenz (Hz)
ΔT ≥26	Keine Beschränkung
ΔT < 26	60 Hz

4.3.3 Entfeuchtungsbetrieb

Luftmengensteuerung im Entfeuchtungsbetrieb
Abgesehen von der erstmaligen Inbetriebnahme, bei der der Ventilator während des Kompressorstopps mit niedriger Geschwindigkeit läuft, stoppt der Ventilator, wenn der Kompressor ausgeschaltet ist.

Bei Einstellung der manuellen Steuerung richtet sich die Luftgeschwindigkeit während des Kompressorbetriebs nach der folgenden Tabelle:

Temperaturdifferenz (°C)	ΔT ≥ 0,3	ΔT < 0,3
Luftgeschwindigkeit	Einstellung	Niedrig

Bei Einstellung der automatischen Luftgeschwindigkeit steht die Geschwindigkeit in Relation zur Temperaturdifferenz (Umgebungstemp. - Solltemp.). Einzelheiten finden sich in der folgenden Tabelle:

Temperaturdifferenz (°C)	ΔT> 4,3	4.3 ≥ ΔT ≥0,3	ΔT < 0,3
Luftgeschwindigkeit	Hoch	Mittel	Niedrig

© STULZ GmbH, Hamburg

Kompressorsteuerung im Entfeuchtungsbetrieb

Bei Betrieb im normalen Status erfolgt die Steuerung der Kompressorfrequenz gemäß folgender Tabelle:

Temperaturdifferenz (°C)	ΔT> 4,3	4.3 ⩾ΔT⩾ 1,3	1,3 ⩾ΔT⩾-1	ΔT < -1
Maximale Frequenz (Hz)	Hohe Frequenz	Mittlere Frequenz	Niedrige Frequenz	Kompressor stoppt

Bei Betrieb im Entfeuchtungsmodus beschränkt der Sollwert für die Luftmenge die Frequenz wie folgt:

Sollwert Luftmenge	Maximale Frequenz (Hz)
Mittel	90 Hz
Niedrig	52 Hz

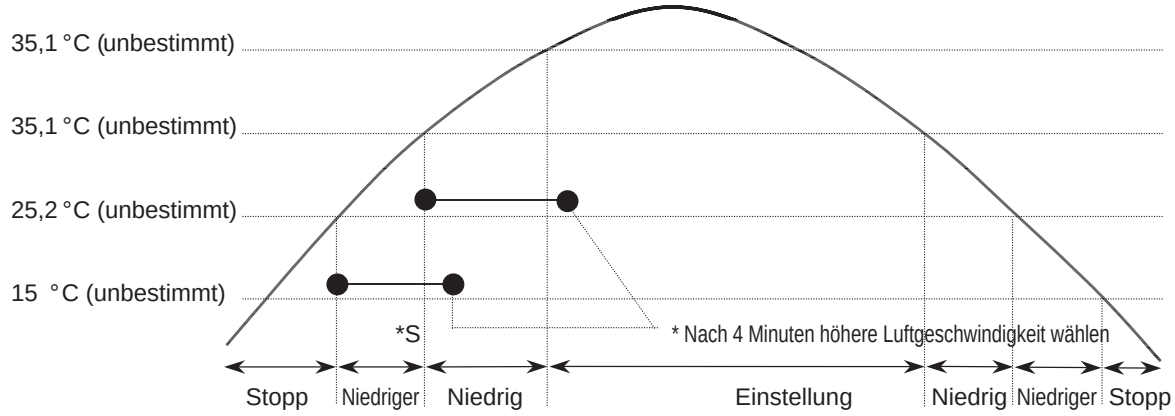
Bei Betrieb im Entfeuchtungsmodus beschränkt die Außentemperatur die Frequenz wie folgt (gilt nur für die Gerätemodelle mit Außentemperatursensor):

Außentemperatur (°C)	Maximale Frequenz (Hz)
ΔT⩾26	Keine Beschränkung
ΔT < 26	60 Hz

4.2.4 Heizbetrieb (Heizausgleichstemp. 4,67 °C)

Luftmengensteuerung im Heizbetrieb
Wenn der Heizbetrieb startet, stoppt der Abtaubetrieb. Wenn der Kompressor wieder anläuft, erfolgt ein Warmstart, um das Ausströmen kalter Luft zu verhindern.

Wärmeumwandlungstemperatur:



Anmerkung:
Für die verschiedenen Gerätetypen sind die Parameter "unbestimmt" unterschiedlich. Dieses Beispiel dient einzig der Veranschaulichung.
"*" Signalisiert, dass eine höhere Geschwindigkeit gewählt werden muss, wenn das Gerät diese Luftgeschwindigkeit länger als 4 Minuten hält.

Wenn die automatische Luftgeschwindigkeit gewählt wurde, steht die Geschwindigkeit in Relation zur Temperaturdifferenz (einschließlich Ausgleichstemperatur). Einzelheiten finden sich in der folgenden Tabelle:

Temperaturdifferenz (°C)	∧T> 4,3	4,3 ⩾∧T⩾0,3	∧T < 0,3
Luftgeschwindigkeit	Hoch	Mittel	Niedrig

© STULZ GmbH, Hamburg

Kompressorsteuerung im Heizbetrieb

Bei Betrieb im normalen Status erfolgt die Steuerung der Kompressorfrequenz gemäß folgender Tabelle:

Temperaturdifferenz (°C)	ΔT> 4,3	4,3 ⩾ΔT⩾ 1,3	1,3 ⩾ΔT⩾-1	ΔT < -1
Maximale Frequenz (Hz)	Hohe Frequenz	Mittlere Frequenz	Niedrige Frequenz	Kompressor stoppt

Bei Betrieb im Entfeuchtungsmodus beschränkt die Außentemperatur die Frequenz wie folgt (gilt nur für Gerätemodelle mit Außentemperatursensor):

Außentemperatur (°C)	Maximale Frequenz (Hz)
ΔT⩾15	60 Hz
ΔT < 15	Keine Beschränkung

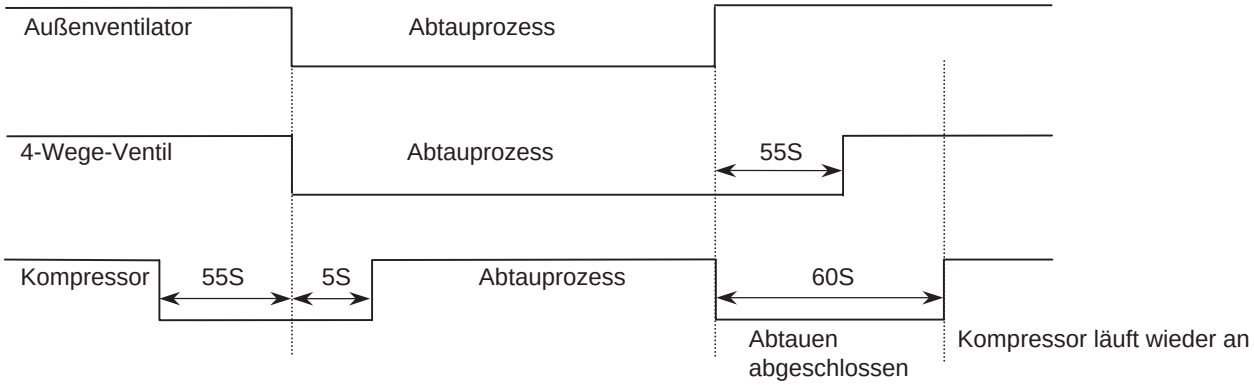
4.2.5 Abtaubetrieb

Abtauprozess
Beim Abtauen im Heizbetrieb wird die Frequenz nicht in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz gesteuert. Die maximale Heizfrequenz wird angezeigt.

Im Abtauprozess erfolgt kein Kompressorstopp.

Bedingungen für den Start des Abtaubetriebs: Heizmodus - Die Zeit, die seit dem ersten Einschalten der Stromversorgung oder nach Abschluss des letzten Abtauprozesses vergangen ist, beträgt mehr als 47 Minuten, und die Außentemperatur liegt während des Kompressorbetriebs konstant unter -4 °C (Modell: 26, 28) oder -5 °C (Modell: 32, 36, 40). Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, startet der Abtauprozess.

Der Abtauprozess verläuft gemäß folgender Skizze:



Luftmengensteuerung im Abtaubetrieb
Zunächst wird während des Abtauens 20 Sekunden "Niedrige Luftmenge" gewählt. Daraufhin wird der Ventilator gestoppt.

4.2.6 Spezialfunktion

Probelauf

Startbedingungen

© STULZ GmbH, Hamburg

Wenn die Notbetriebtaste 5-10 Sekunden lang gedrückt wird und das akustische Signal zweimal ertönt, beginnt der Probelauf.

Betriebsstatus
Im Probelauf beträgt die angezeigte Kompressorfrequenz 58 Hz und die Betriebsart ist Kühlen. Der Kompressor läuft 30 Minuten lang und wird durch den Unterlastschutz (siehe Schutzfunktion) nicht beschränkt.

Stoppbedingungen
Der Probelauf stoppt, wenn ein Fernbedienungs- oder Notbetriebsignal empfangen wird. Nach 30 Minuten Probelauf startet der Notbetrieb (automatischer Betrieb).

Fehlerdiagnose
Wenn ein Fehler angezeigt wird, erscheint auf dem Display auch der letzte Fehler.
Wenn kein Fehlercode aufgezeichnet wurde, erscheint keine Anzeige.
Der Fehleranzeigemodus wird nach 30 Sekunden automatisch ausgeblendet.
Wenn die Fernbedienung ein Stoppsignal empfängt, wird der Fehleraufzeichnungsmodus in Abhängigkeit vom Stoppsignal des Schalters oder der Fernbedienung beendet.

Startbedingungen
Wenn die Notbetriebtaste 10-15 Sekunden lang gedrückt wird und das akustische Signal dreimal ertönt, beginnt der Betrieb.

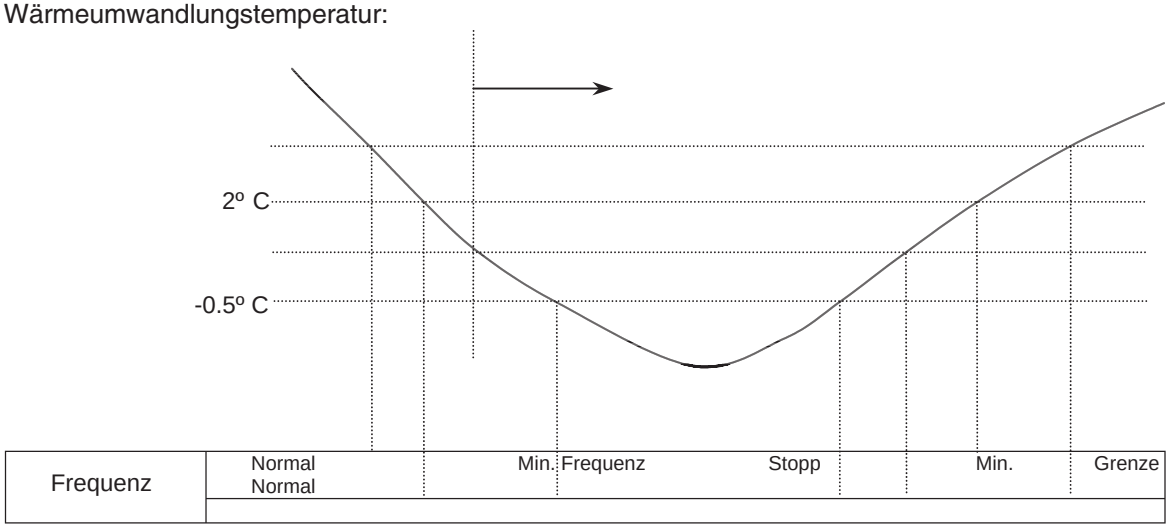
Betriebsstatus
Auf der Fehleranzeige erscheint der letzte Fehlercode (siehe Fehlercodeliste).

Stoppbedingungen
Der Betrieb wird beendet, wenn ein Fernbedienungs- oder Notbetriebsignal empfangen wird.

4.2.7 Schutzfunktion

Unterlastschutz
Wenn die Verdampfung am Wärmetauscherrohr an der Innengerätseite im Kühlbetrieb nicht ordnungsgemäß erfolgt und die Temperatur zu niedrig ist, muss der Kompressor aus Sicherheitsgründen gestoppt werden, um eine Beschädigung durch "Flüssigkeitsschläge" im System zu vermeiden. In der folgenden Abbildung ist der detaillierte Ablauf dargestellt:

Unterlastschutzsteuerung:
Wärmeumwandlungstemperatur:



© STULZ GmbH, Hamburg

Typ des Temperatursensors des Wärmetauscherrohrs an der Innengerätseite: R (25 °C) = 10 kΩ

Im Kühl-/Entfeuchtungsbetrieb wird die Unterlastschutzfunktion in Abhängigkeit von der Temperatur des Wärmetauscherrohrs an der Innengerätseite ausgeführt, wobei die angezeigte Frequenz "58 Hz" beträgt.

Die Mindestfrequenz wird angezeigt, wenn die Temperatur des Wärmetauscherrohrs an der Innengerätseite unter 2 °C und die Temperatur des Wärmetauscherrohrs über -0,5 °C liegt.

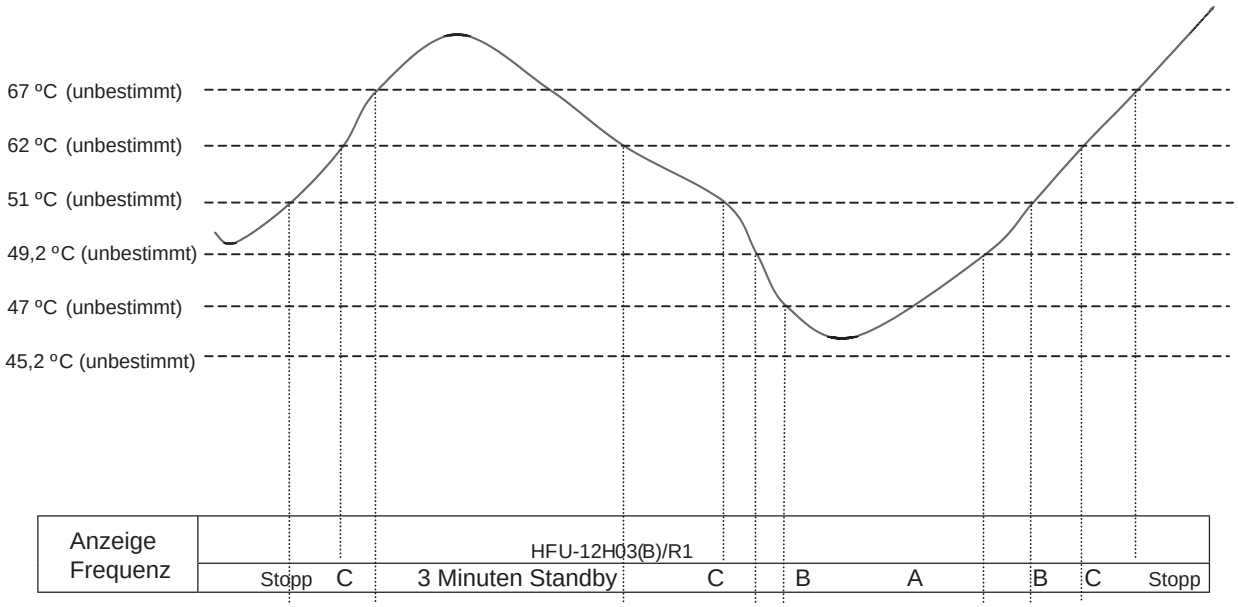
Wenn die Wärmetauschertemperatur unter 0,5 °C liegt, wird die 3-minütige Betriebsart Standby gewählt.

Wenn die Wärmetauschertemperatur am Innengerät 2,1 °C beträgt, läuft der Kompressor wieder an.

Im Probelauf kann die Unterlastschutzsteuerung umgangen werden.

Überlastschutz
Wenn die Temperatur des Wärmetauscherrohrs an der Innengerätseite im Kühlbetrieb zu hoch ist, muss der Kompressor aus Sicherheitsgründen gestoppt werden, um eine Beschädigung durch Überhitzung des Systems zu vermeiden. Einzelheiten finden sich in der folgenden Abbildung:

Wärmeumwandlungstemperatur



	Parameter
Frequenz A	80Hz
Frequenz B Frequenz C	72Hz 50Hz
Frequenz D	30Hz

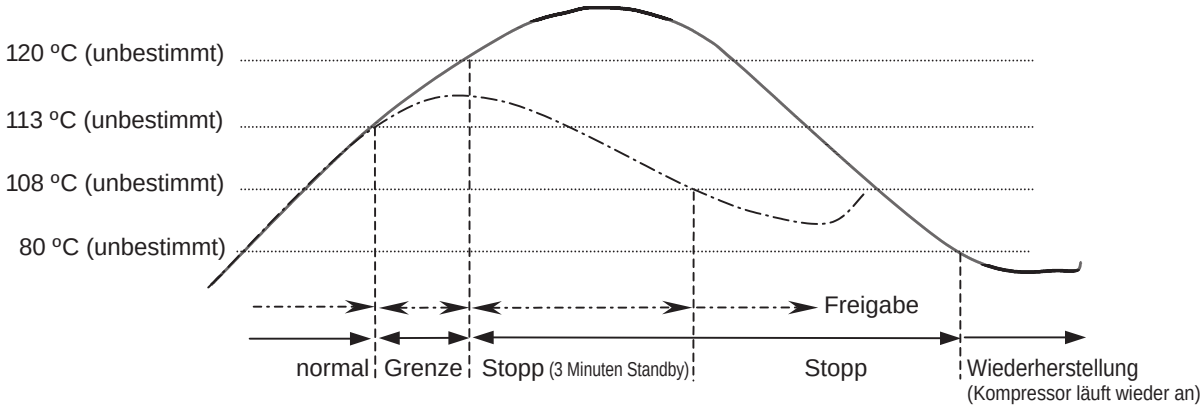
Wenn der Überlastschutz innerhalb von 30 Minuten zweimal ausgelöst wird, erfolgt ein Überlastschutzalarm.

Wenn die Temperatur des Wärmetauscherrohrs an der Innengerätseite unter 45 °C liegt, kehrt das System zur normalen Steuerung zurück.

Die Frequenz des Überlastschutzes hat Priorität.

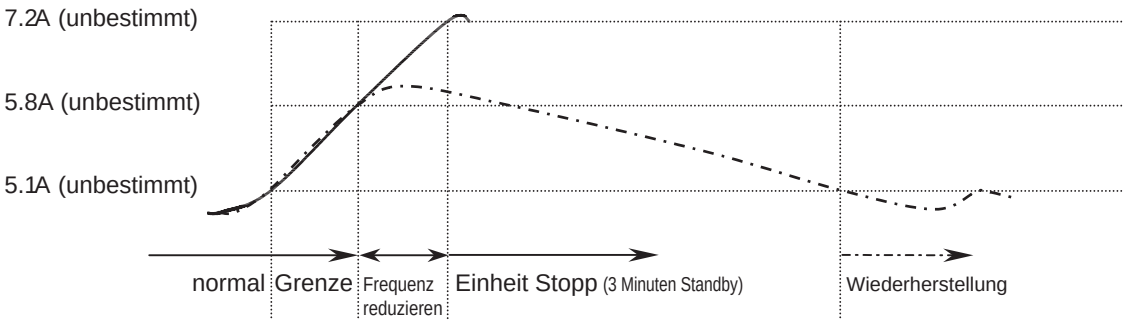
© STULZ GmbH, Hamburg

Kompressorheißgas-Temperaturschutz
Wenn das Klimagerät läuft, wird die Heißgastemperatur innerhalb der ersten 10 Minuten nicht gemessen. Die Messung beginnt erst nach 10 Minuten. Wenn festgestellt wird, dass die gemessene Temperatur zu hoch ist, muss der Kompressor durch Senkung der Frequenz oder einen Stopp gegen Beschädigung geschützt werden. Einzelheiten finden sich in der folgenden Abbildung:



Wenn der Kompressor zweimal innerhalb von 30 Minuten stoppt, wird der Kompressorheißgas-Temperaturschutzalarm ausgelöst.
Anmerkung:
Die unbestimmten Daten gelten für den als Beispiel herangezogenen Gerätetyp, nicht für alle Typen.
Die unterbrochene Linie zeigt die abfallende Kurve der Heißgastemperatur nach Begrenzung der Frequenz, und die durchgezogene Linie zeigt die kontinuierlich ansteigende Kurve der Heißgastemperatur nach Begrenzung der Frequenz.

AC-Überstromschutz
Wenn der Kompressor läuft und die Systemlast zu stark ist, wird ein Überstrom angezeigt. Um die Stromstärke zu verringern und den Kompressor zu schützen, muss die Frequenz reduziert oder der Kompressor gestoppt werden. Einzelheiten finden sich in der folgenden Abbildung:

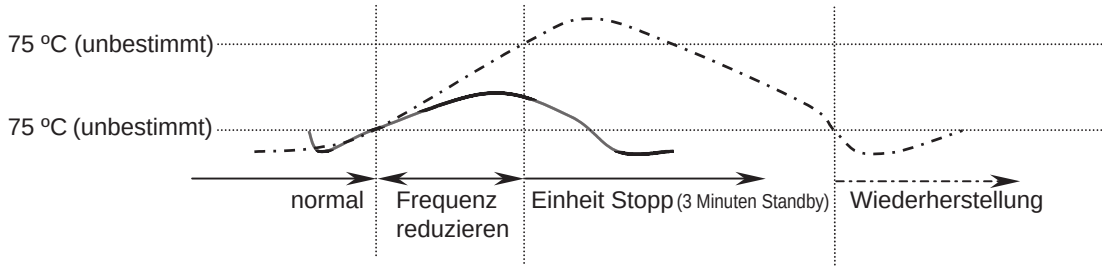


Wenn dies zweimal innerhalb von 30 Minuten erfolgt, wird ein AC-Überstromschutzalarm ausgelöst.

Überstromschutz des Power-Moduls
Wenn der Kompressor läuft und seine Drehung behindert wird oder der Systemdruck zu hoch ist, sendet das Power-Modul ein "Überstromsignal des Power-Moduls" an die Computerplatine des Außengeräts, um diese vor Beschädigung zu schützen. Das Gerät stoppt und löst einen Alarm aus.

© STULZ GmbH, Hamburg

Übertemperaturschutz der Computerplatine des Außengeräts
Wenn die Temperatur der Computerplatine des Außengeräts zu hoch ist, reduziert das System die Frequenz oder stoppt den Kompressor, um andere Komponenten auf der Computerplatine vor Beschädigungen zu schützen. Einzelheiten finden sich in der folgenden Abbildung:



4.2.8 Fehlerbestätigungsalarm

Fehler Innentemperatursensor
Eine Temperatur von über 126 °C oder unter -31 °C während des Betriebs ist anormal.
Wenn Temperaturen in diesem Bereich bestehen bleiben, wird der Betrieb automatisch abgeschaltet.

Fehler Temperatursensor des Wärmetauscherrohrs an der Innengerätseite

Eine Temperatur von über 196 °C oder unter -53 °C während des Betriebs ist anormal.
Wenn der Fehler bestehen bleibt, wird eine Sicherheitsabschaltung durchgeführt.

Überlastschutz

Wird 2 mal innerhalb von 30 Minuten die obere Grenze des Überlastbetriebs erreicht, löst der Überlastschutzalarm aus.

Fehler Außentemperatursensor

Erscheint als Thermistorfehler, nachdem das Außengerät Fehlercodesignale für Abtauen, Heißgastemperatur, Steuerplatine und Außenthermistor empfangen hat.
Wenn der Fehler auftritt, wird der Unterlastschutz ausgelöst.

Steuerung des Außengerätschutzes

Zeigt einen Fehlerbestätigungsmodus an, wenn das Außengerät den folgenden Fehlercode empfangen hat: Übertemperaturschutz des Heißgasrohrs, DC-Spitzenstrom, CT-Verkabelung gelöst, AC-Überstrom, Übertemperaturschutz der Steuerplatine, Niederspannungsschutz und Fehler Kompressordrehung.

Übertragungsfehler

Bei der Kommunikation zwischen Innengerät und Außengerät wird ein Fehler erkannt, wenn das Außengerät Signale nicht innerhalb von 20 Sekunden nach dem Senden durch das Innengerät empfangen kann. (Dies gilt nicht für die ersten 2 Minuten nach Einschalten der Stromversorgung.)

© STULZ GmbH, Hamburg

Kapitel I: Innengerät und Hauptplatine für Außengerät

Hinweis:
Wenn während des Betriebs in einer beliebigen Betriebsart ein Kurzschluss, ein offener Stromkreis oder andere Funktionsstörungen der Temperatursensoren erkannt werden, wird das Hauptgerät unverzüglich ausgeschaltet.

1. Außengerätplatine:

1.1 Schalter Zwangskühlung:
Wenn vor dem Einschalten der Stromversorgung der Schalter geschaltet wird, wird die Datenkommunikation zum Innengerät ignoriert.
Die Zwangskühlung wird aktiviert, die 3-minütige Verzögerung wird aufgehoben und der folgende Ausgang wird gleichzeitig auf ON gesetzt:
Hohe Luftmenge (H) für Außenventilatormotor.
Der Kompressor läuft mit einer Frequenz von 80 Hz.

1.2 Schalter Zwangsheizung:
Wenn vor dem Einschalten der Stromversorgung ein Kurzschluss an diesem Schalter auftritt, wird die Datenkommunikation zum Innengerät ignoriert.
Die Zwangskühlung wird aktiviert, die 3-minütige Verzögerung wird aufgehoben, und der folgende Ausgang wird gleichzeitig auf ON gesetzt:
Hohe Luftmenge (H) für Außenventilatormotor.
Der Kompressor läuft mit einer Frequenz von 80 Hz.
Die CPU prüft alle A/D-Anschlüsse.
B. Wenn am Außengerät eine Schutzfunktion aktiviert wird, müssen die Funktionen unter A ausgeschaltet werden. Die anderen Eingänge sind unabhängig von den Funktionen unter A.
C. LED-Ausgang: Ist auch bei Aktivierung einer Schutzfunktion am Außengerät aktiv.
Wird der Schalter geöffnet, geht das Gerät in die ursprüngliche Betriebsart.
(Die Schutzfunktion am Außengerät wird weiterhin ausgeführt.)

Kapitel II: Grundfunktionen

1. Betriebsart Kühlen

1.1 Das Vierwege-Ventil ist nicht angezogen (keine Stromversorgung).

1.2 Der Heißgastemperatursensor wird innerhalb von fünf Minuten nach dem Anfahren des Kompressors nicht überprüft.

1.3 Steuerung des Außengerätventilatormotors: Der Ventilatormotor startet fünf Sekunden nach dem Kompressorstart. Die Schaltbedingungen für die beiden Stufen für die Luftmenge lauten wie folgt:
T Umgebungstemp. < 21 °C, niedrige Luftmenge
T Umgebungstemp. > 21 °C, hohe Luftmenge
Wenn der Ventilatormotor anläuft und die Umgebungstemperatur der Rückluftdifferenz (±2 °C) entspricht, läuft der Ventilator mit niedriger Luftmenge.

1.4 Kompressorsteuerung: Frequenzbereich: 30 Hz-------120 Hz
T Umgebungstemp. < 16 °C, die maximale Frequenz beträgt 65 Hz
16 °C < T Umgebungstemp. < 30 °C, die maximale Frequenz beträgt 90 Hz
30 °C < T Umgebungstemp. < 41 °C, die maximale Frequenz beträgt 110 Hz

T Umgebungstemp. < 41 °C, die maximale Frequenz beträgt 85 Hz.

© STULZ GmbH, Hamburg

2. Betriebsart Heizen

2.1 Das Vierwege-Ventil wird 2 Sekunden nach dem Einschalten der Stromversorgung des Kompressors ebenfalls mit Strom versorgt.

2.2 Funktionsstörungen des Heißgastemperatursensors werden innerhalb der ersten fünf Minuten nach dem Anlaufen des Kompressors nicht getestet.

2.3 Steuerung des Außengerätventilatormotors: Der Ventilatormotor läuft fünf Sekunden nach dem Starten des Kompressors an. Die Schaltbedingungen für die beiden Stufen der Luftmenge lauten wie folgt:
T Umgebungstemp. < 16 °C, hohe Luftmenge
T Umgebungstemp. > 16 °C, niedrige Luftmenge
Wenn der Ventilatormotor anläuft und die Umgebungstemperatur der Rückluftdifferenz (±2 °C) entspricht, läuft der Ventilator mit niedriger Luftmenge.

2.4 Kompressorsteuerung: Frequenzbereich: 30 Hz-------120 Hz
T Umgebungstemp. > 22 °C, die maximale Frequenz beträgt 70 Hz
9 °C < T Umgebungstemp. < 22 °C, die maximale Frequenz beträgt 90 Hz
2 °C < T Umgebungstemp. < 9 °C, die maximale Frequenz beträgt 100 Hz
T Umgebungstemp. < 2 °C, die maximale Frequenz beträgt 110 Hz

2.5 Bedingungen für die Aktivierung der Betriebsart Abtauen:

A. Bedingungen für die Aktivierung der Betriebsart Abtauen

Nach dem Start der Betriebsart Heizen und einer Betriebszeit von 45 Minuten für den Kompressor (die Gesamtbetriebszeit des Kompressors wird nach dem Abtauen oder nach Umschalten der Betriebsart auf Kühlen auf Null zurückgesetzt) wird der Abtausensor TE (durch Prüfung des Abtaustatus des Außengerät-wärmetauschers) und der Umgebungstemperatursensor TA geprüft. Wenn die folgenden Bedingungen ununterbrochen für 5 Minuten erfüllt werden, schaltet das Gerät in die Betriebsart Abtauen um:

$$TE<C \times TA-\alpha$$

wobei: C: TA<0°C, C = 0,8
TA>0°C, C = 0,3

B. Zeitintervall für Abtauen

- Wenn die berechneten Daten für C X TA- α in den Bereich von -15 °C E<C X TA- α fallen, beträgt das Zeitintervall zwischen zwei Abtauvorgängen 45 Minuten.
- Wenn die berechneten Daten für C X TA- α in den Bereich von C X TA- α < -15 °C fallen, beträgt das Zeitintervall zwischen zwei Abtauvorgängen 55 Minuten.

C. Abtaubetrieb

- Wenn der Abtaubetrieb beginnt, werden Kompressor und Außengerätventilatormotor gestoppt, und das Vierwege-Ventil wird 50 Sekunden später umgeschaltet.
- Der Kompressor läuft an und dann 30 Sekunden lang mit einer Frequenz von 60 Hz. Daraufhin fährt er auf die Zielfrequenz hoch.
- Der Stromschutz und der Kompressorheißgasschutz sowie andere Schutzfunktionen bleiben während des Abtauens aktiv.

© STULZ GmbH, Hamburg

• Die Mindestbetriebszeit des Kompressors vor Verlassen der Betriebsart Abtauen beträgt 2 Minuten.

D. Bedingungen für die Beendigung der Betriebsart Abtauen

Die Betriebsart Abtauen wird beendet und die Betriebsart Heizen wird wieder aufgerufen, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

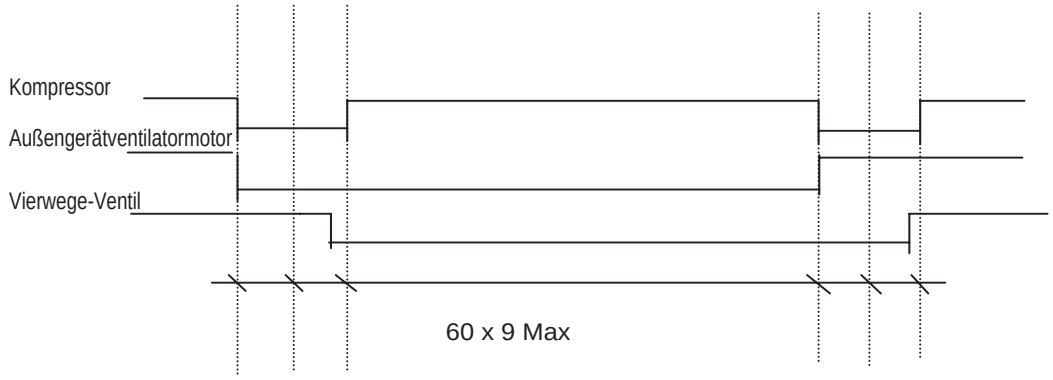
(1) Die Temperatur des Wärmetauschers an der Außengerätseite bleibt länger als 80 Sekunden ununterbrochen über 7 °C.

(2) Die Betriebsart Abtauen ist 9 Minuten lang ununterbrochen aktiviert.

E. Wenn die Bedingung für die Beendigung der Betriebsart Abtauen erfüllt ist, gilt der folgende Ablauf:

Der Kompressor stoppt, der Außengerätventilatormotor stoppt 50 Sekunden später, das Vierwege-Ventil schaltet sich um, der Kompressor startet gemäß dem Anlaufverfahren.

Die folgende Zeitsequenz gilt für den Abtaubetrieb:



3. Steuerung der Kondensattemperatur am Außengerät beim Kühlen:

3.1 Wenn die Betriebsfrequenz F<40 Hz und wenn die Temperatur des Heißgasrohrs an der Außengerätseite $T_{Heißgas\ außen}$>52 °C, wird die Betriebsfrequenz des Kompressors um 2 Hz verringert. Dann wird die Temperatur des Heißgasrohrs an der Außengerätseite alle 10 Sekunden überprüft. Wenn $T_{Heißgas\ außen}$ >52 °C, wird die Betriebsfrequenz um weitere 2 Hz gesenkt, bis die Frequenz den unteren Grenzwert erreicht hat. Wenn die Temperatur unter 52 °C Heißgastemperatur fällt, geht das Gerät in den normalen Betrieb zurück.

Der Kompressor läuft mit der normalen Betriebsfrequenz, und der Außengerätventilatormotor kehrt in seinen ursprünglichen Status zurück.

© STULZ GmbH, Hamburg

Kapitel III. Überlastschutzbetrieb beim Heizen:

1 Wenn die Betriebsfrequenz F<40 Hz und die Temperatur des Heißgasrohrs an der Außengerätseite $T_{Heißgas\ außen}$<52 °C, nimmt der Außengerätventilatormotor die Zwangsbetriebsart Hohe Geschwindigkeit auf, und die Betriebsfrequenz des Kompressors wird um 2 Hz gesenkt. Dann wird die Temperatur des Heißgasrohrs am Außengerät alle 10 Sekunden überprüft. Ist $T_{Heißgas\ außen}$ immer noch >52 °C, wird die Betriebsfrequenz um weitere 2 Hz senken, bis die Frequenz den unteren Grenzwert erreicht hat.
Ist die Temperatur zwischen 47 °C und 52 °C, bleibt der Kompressor und Ventilator in diesem Status.
Wenn $T_{Heißgas\ außen}$<46 °C, läuft der Kompressor mit der normalen Betriebsfrequenz, und der Außengerätventilatormotor kehrt in seinen ursprünglichen Status zurück.

2. Heißgasschutz des Kompressors:
Wenn die Kompressortemperatur 5 Minuten nach dem Anlaufen des Kompressors auf über 105 °C ansteigt, wird die Kompressorfrequenz um 2 Hz gesenkt und der Betrieb für 10 Sekunden unterbrochen, bis die Kompressortemperatur unter 90 °C abfällt. Der Kompressor nimmt dann seinen normalen Betrieb wieder auf.
Wenn die Kompressortemperatur über 115 °C ansteigt, wird der Kompressor unverzüglich gestoppt und steht, bis die Kompressortemperatur unter 90 °C abfällt. Die Wartezeit ist mindestens 3 Minuten. Der Kompressor nimmt seinen normalen Betrieb wieder auf.
Wenn die Kompressortemperatur nach dem erneuten Anlaufen des Kompressors innerhalb von 15 Minuten nochmals über 115 °C ansteigt, wird der Kompressor unverzüglich gestoppt und ein Alarmsignal wird ausgesendet.

© STULZ GmbH, Hamburg

Luftgeschwindigkeitsverteilung

Abb. 1
Ansicht von oben
Strömungslamelle: horizontal
Schwenklamelle: Mitte

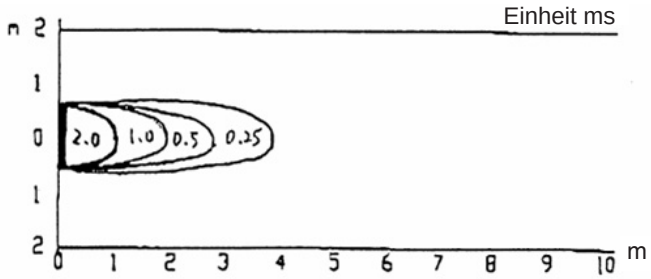


Abb. 2
Ansicht von oben
Strömungslamelle: horizontal
Schwenklamelle: rechts & links

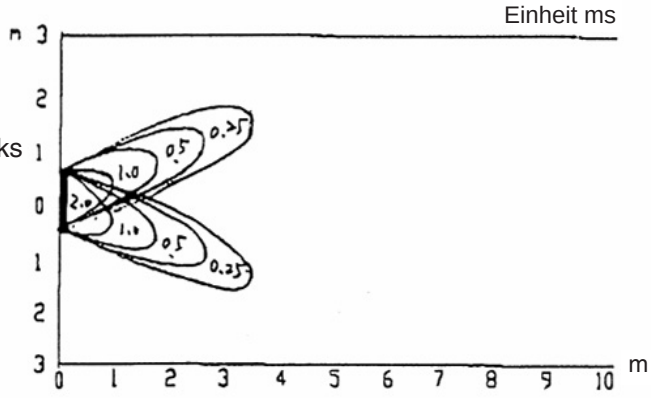


Abb. 3
Seitenansicht
Strömungslamelle: horizontal
Schwenklamelle: Mitte

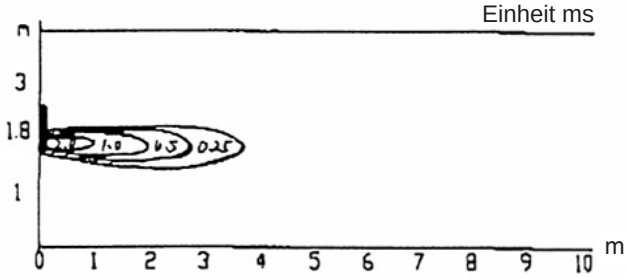
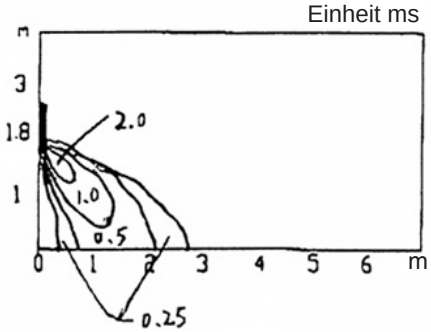


Abb. 4
Seitenansicht
Strömungslamelle: vertikal
Schwenklamelle: Mitte

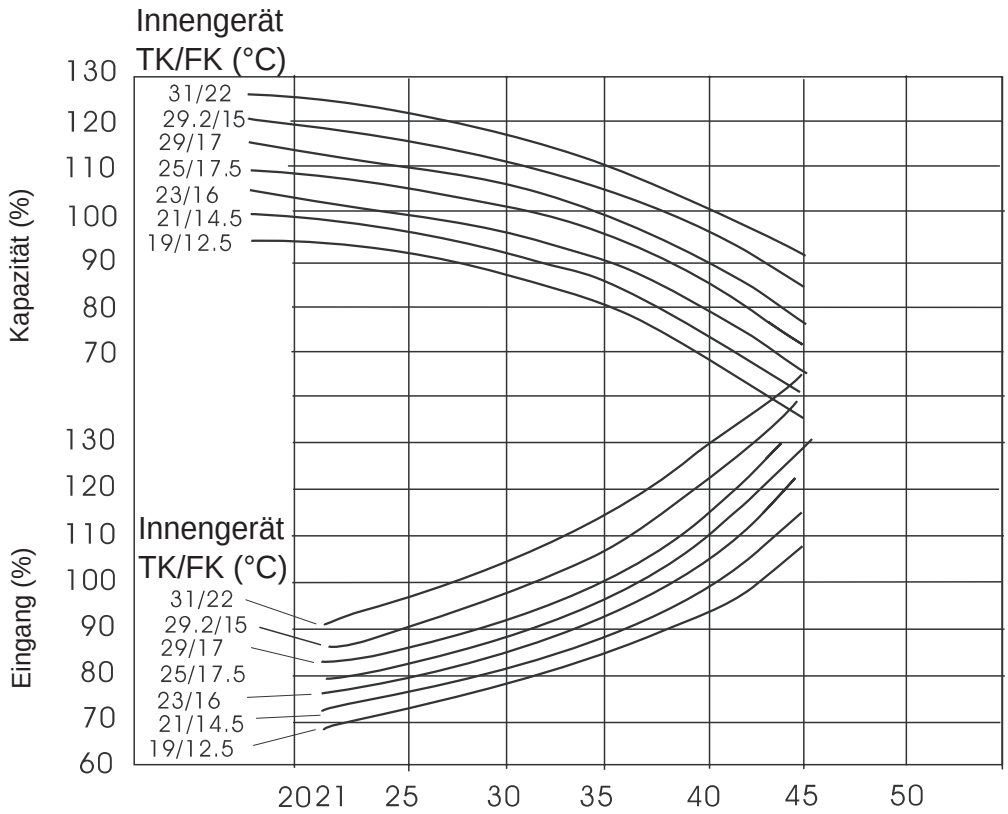


Bedingung
Ventilatorgeschwindigkeit: hoch
Betriebsart: Ventilator
Spannung: 230 V,
50 Hz

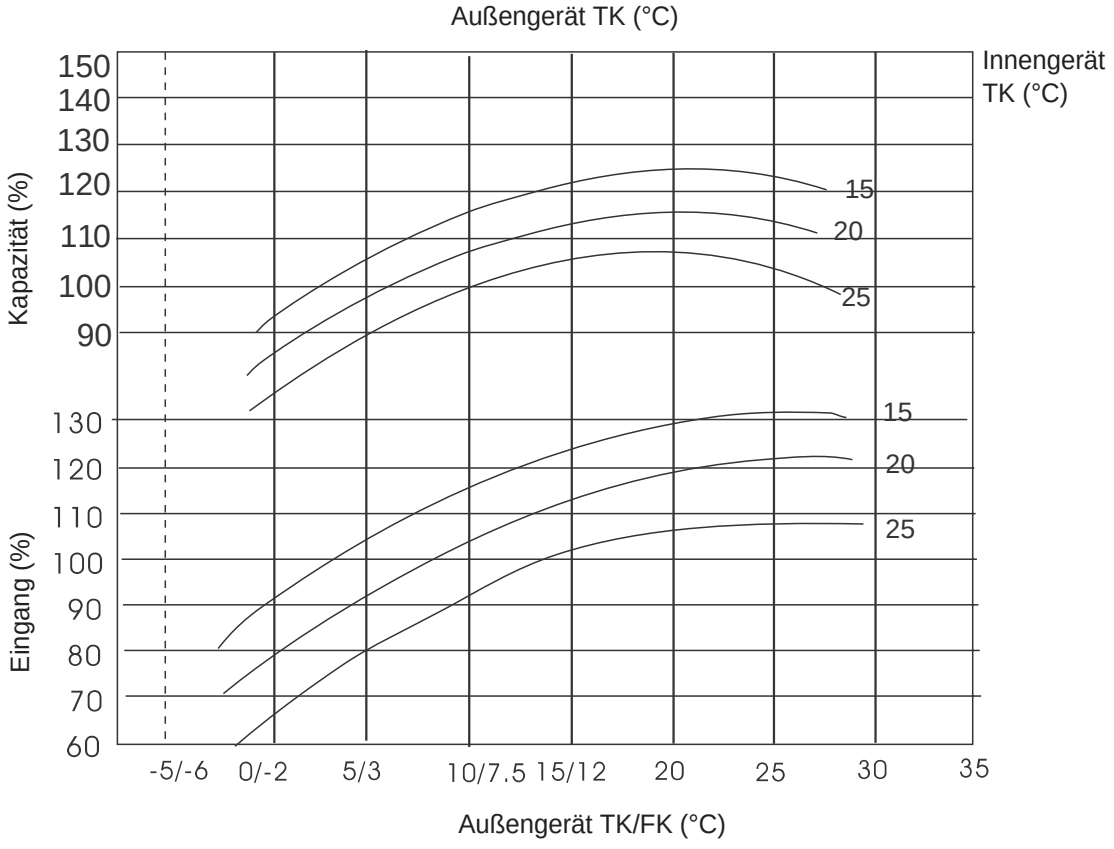
© STULZ GmbH, Hamburg

Kurven der Kühlkapazität und Heizkapazität als Funktion der Außentemperatur (-7 °C - 43 °C)

Kühlen



Heizen



© STULZ GmbH, Hamburg

4.3 Fehlerdiagnose

LED-Ausgang:

Anzahl der Blink-signale der LED	Mögliche Ursache der Störung
1	Fehler Außengerät-Temperatursensor
2	Fehler Außengerät-Abtausensor
3	Fehler Kompressor-Heißgastemperatur
4	Hohe Kompressor-Heißgastemperatur
5	Fehler Kommunikation Innengerät-Außengerät
6	Fehler Kommunikation mit Inverter-Modul
7	Fehler E2PROM-Daten
8	Fehler Inverter: Maximale Drehzahl überschritten
9	Fehler Inverter: Vibration
10	Fehler Inverter: Verschiebung
11	Fehler Inverter: Fehler beim Hochfahren
12	Fehler Inverter: Transistor Kurschluss
13	Fehler Inverter: Fehler bei Selbsttestschleife
14	Fehler Inverter: Fehler am Stromsensor
15	Fehler Inverter: Kompressor blockiert
16	Fehler Inverter: Kompressor beschädigt
17	Fehler Inverter: Thermofunktion Gehäuse

© STULZ GmbH, Hamburg

HFU-18H03/R2(DB) Fehlercodeanzeige							
Fehlercode	Betrieb	Heizen	Kühlen	Innengerät	Außengerät	Wiederaufnahme	Fehlerpunkte
Defekter Innengerät-thermistor	Blinkt	Aus	Aus	*		*	1. Unzureichender Kontakt der Komponenten oder defekte Steuerplatine 2. Thermistor ist kurzgeschlossen oder erhält keinen Strom
Defekter Wärmetauscher-thermistor	Blinkt	Ein	Ein	*		*	1. Unzureichender Kontakt der Komponenten oder defekte Steuerplatine 2. Thermistor ist kurzgeschlossen oder erhält keinen Strom
Defekter EEPROM	Blinkt	Ein	Blinkt	*			Beschädigte Steuerplatine oder schwerwiegende Unterbrechung
Defekter Innengerätmotor	Aus	Ein	Blinkt	*			1. Beschädigter Innengerätmotor 2. Beschädigte Steuerplatine 3. Defektes Ölsperrlager
Abtautemperatursensor ist kurzgeschlossen oder erhält keinen Strom	Ein	Ein	Blinkt				Unzureichender Kontakt der Komponenten oder defekte Steuerplatine
Kompressor-Heißgastemperatursensor ist kurzgeschlossen oder erhält keinen Strom	Blinkt	Ein	Aus				Unzureichender Kontakt der Komponenten oder defekte Steuerplatine
Thermistor auf Leiterplatte ist kurzgeschlossen	Ein	Blinkt	Ein				Unzureichender Kontakt der Komponenten oder defekte Steuerplatine
Unzureichende Kommunikation	Aus	Aus	Blinkt				1. Schwerwiegende Unterbrechung 2. Unzureichende Verkabelung oder defekte Steuerplatine
Überhitzung Heißgasrohr	Aus	Blinkt	Aus				1. Gasüberschuss oder -mangel 2. Hochspannung (über 242 V) oder Niederspannung (unter 187 V) 3. Verstopftes Kapillarrohr (Kompressor läuft schnell bei niedrigem Stromeingang) 4. Defekter Thermistor oder defekte Steuerplatine 5. Hohe Umgebungstemperatur
Hoher Wechselstrom	Blinkt	Blinkt	Aus				1. Gasüberschuss 2. Niederspannung 3. Defekter CT oder defekte Steuerplatine 4. Defekter Kompressor, hoher Betriebsstrom
Hoher Gleichstrom	Blinkt	Blinkt	Ein				1. Blockierter Kompressor 2. Beschädigtes Power-Modul 3. Hochspannung (über 242 V) oder Niederspannung (unter 187 V)
Defektes CT-Kabel	Blinkt	Aus	Blinkt				1. Beschädigte Steuerplatine 2. Gasmangel 3. Defekter Vierwege-Ventilschalter
Niederspannung	Aus	Blinkt	Ein				1. Niederspannungseingang 2. Beschädigte Steuerplatine
Überlast und starke Beschränkung	Blinkt	Blinkt	Blinkt				1. Blockierter Kompressor 2. Beschädigtes Power-Modul 3. Unregelmäßigkeit am Wärmeabstrahlungsgummi 4. Hochspannung (über 242 V) oder Niederspannung (unter 187 V)

© STULZ GmbH, Hamburg

4.4 Widerstandswerte der Thermistoren

Wert der Thermistoren für Abtauen, Außentemperatur, Verdampfer, Saugleitung und Flüssigkeitsleitung.

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
-10	53,0	40	5,5
-5	41,2	45	4,6
0	31,9	50	3,8
5	23,9	55	3,2
10	18,9	60	2,7
15	15,5	65	2,3
20	12,3	70	1,9
25	9,9	75	1,7
30	8,1	80	1,4
35	6,6	85	1,2

Wert des Thermistors für Heissgas

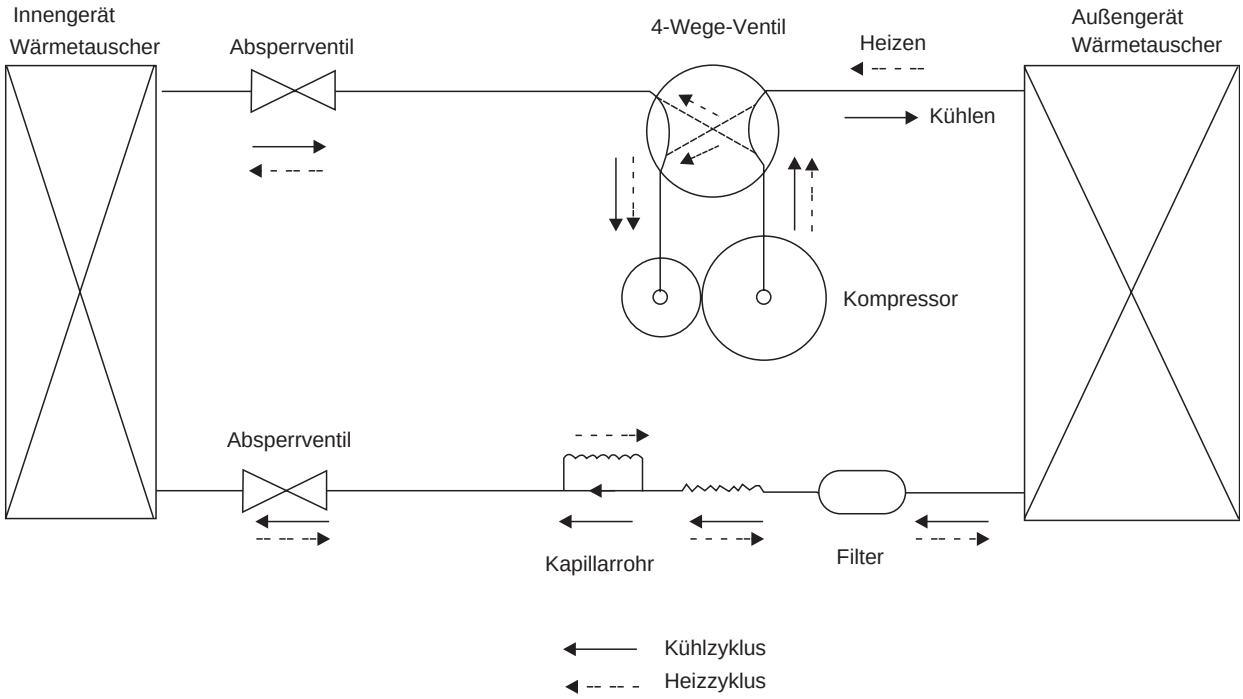
Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	878,5	85	41,5
20	621,4	90	34,8
25	599,9	95	29,6
30	398,6	100	25,0
40	246,4	105	21,7
50	160,4	110	18,7
60	105,3	115	16,0
70	72,1	120	13,8
75	59,5	125	11,9
80	49,3	130	10,3

Wert des Thermistors für Innentemperatur

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	37,5	23	25,3
16	35,7	24	24,1
17	33,9	25	23,0
18	32,2	26	22,0
19	30,7	27	21,0
20	29,2	28	20,0
21	27,9	29	19,1
22	26,5	30	18,2

© STULZ GmbH, Hamburg

4.5 Kältekreislauf

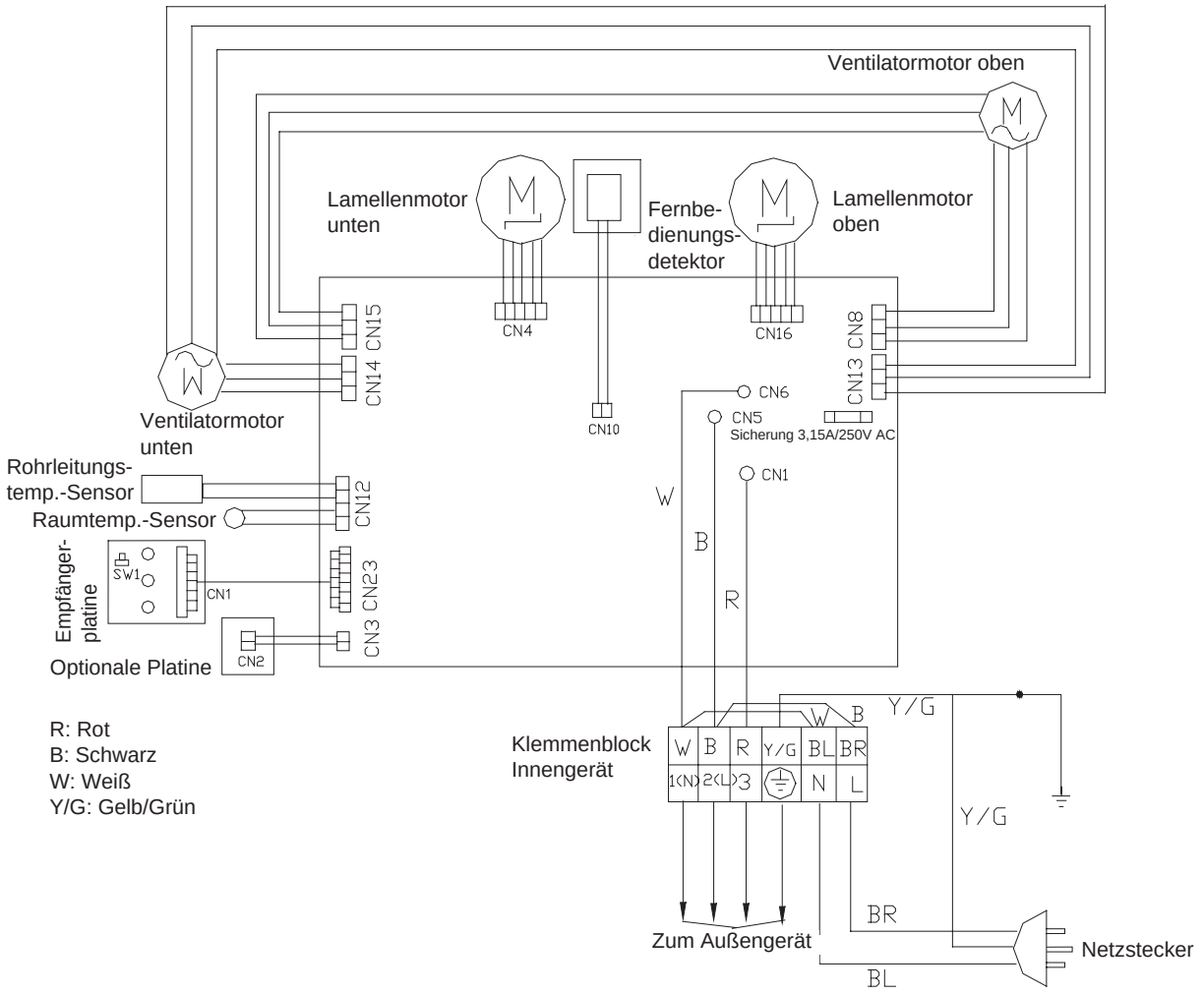


© STULZ GmbH, Hamburg

4.6 Elektrische Schaltpläne

HFU-09H03/R2(DB)
HFU-12H03/R2(DB)

SCHALTPLAN FÜR INNENGERÄT



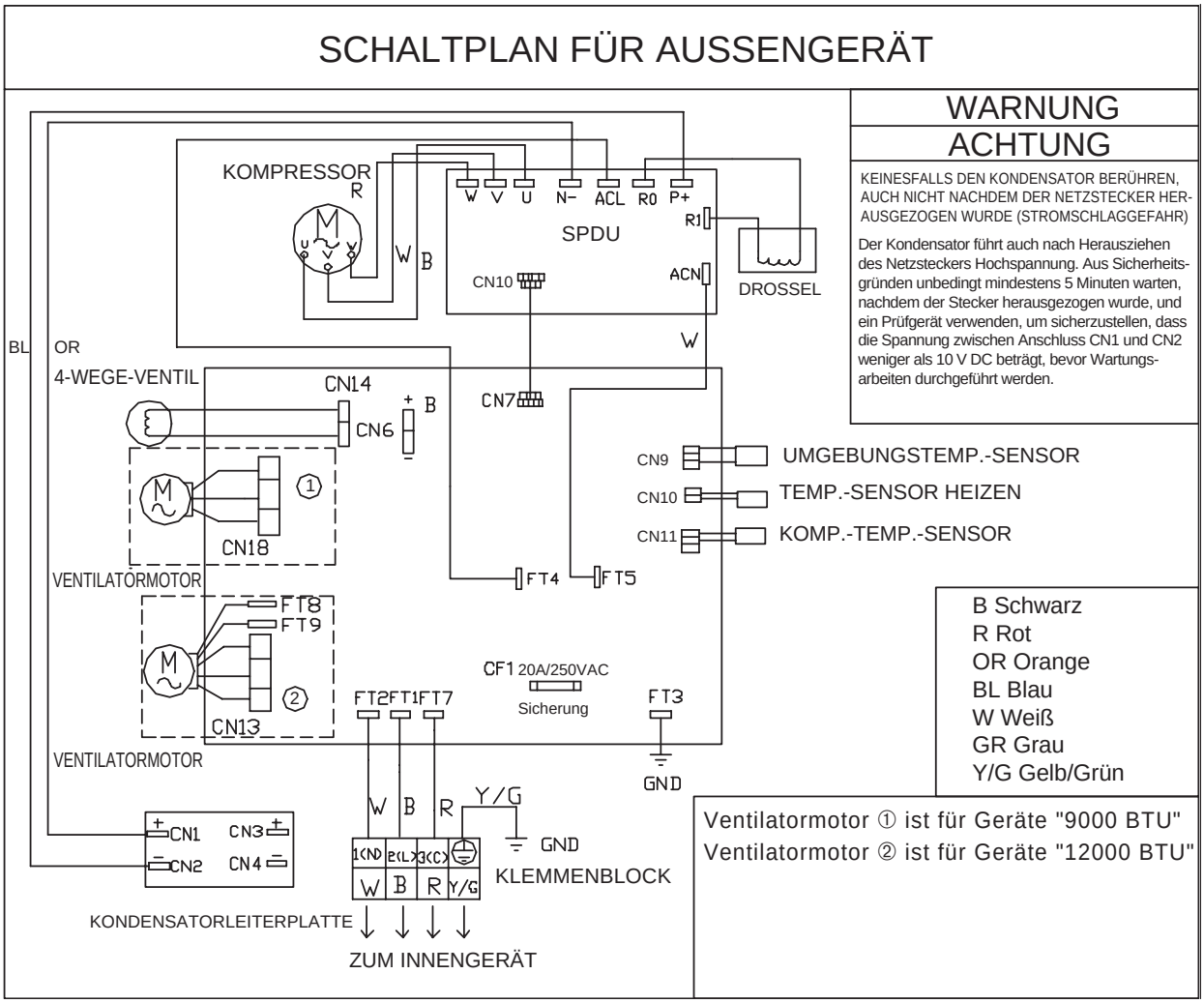
R: Rot
B: Schwarz
W: Weiß
Y/G: Gelb/Grün

B: Schwarz
W: Weiß
R: Rot
Y/G: Gelb/Grün
BL: Blau
BR: Braun

© STULZ GmbH, Hamburg

HFU-09H03/R2(DB)
HFU-12H03/R2(DB)

SCHALTPLAN FÜR AUSSENGERÄT



WARNUNG
ACHTUNG

KEINESFALLS DEN KONDENSATOR BERÜHREN, AUCH NICHT NACHDEM DER NETZSTECKER HERAUSGEZOGEN WURDE (STROMSCHLAGGEFAHR)

Der Kondensator führt auch nach Herausziehen des Netzsteckers Hochspannung. Aus Sicherheitsgründen unbedingt mindestens 5 Minuten warten, nachdem der Stecker herausgezogen wurde, und ein Prüfgerät verwenden, um sicherzustellen, dass die Spannung zwischen Anschluss CN1 und CN2 weniger als 10 V DC beträgt, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

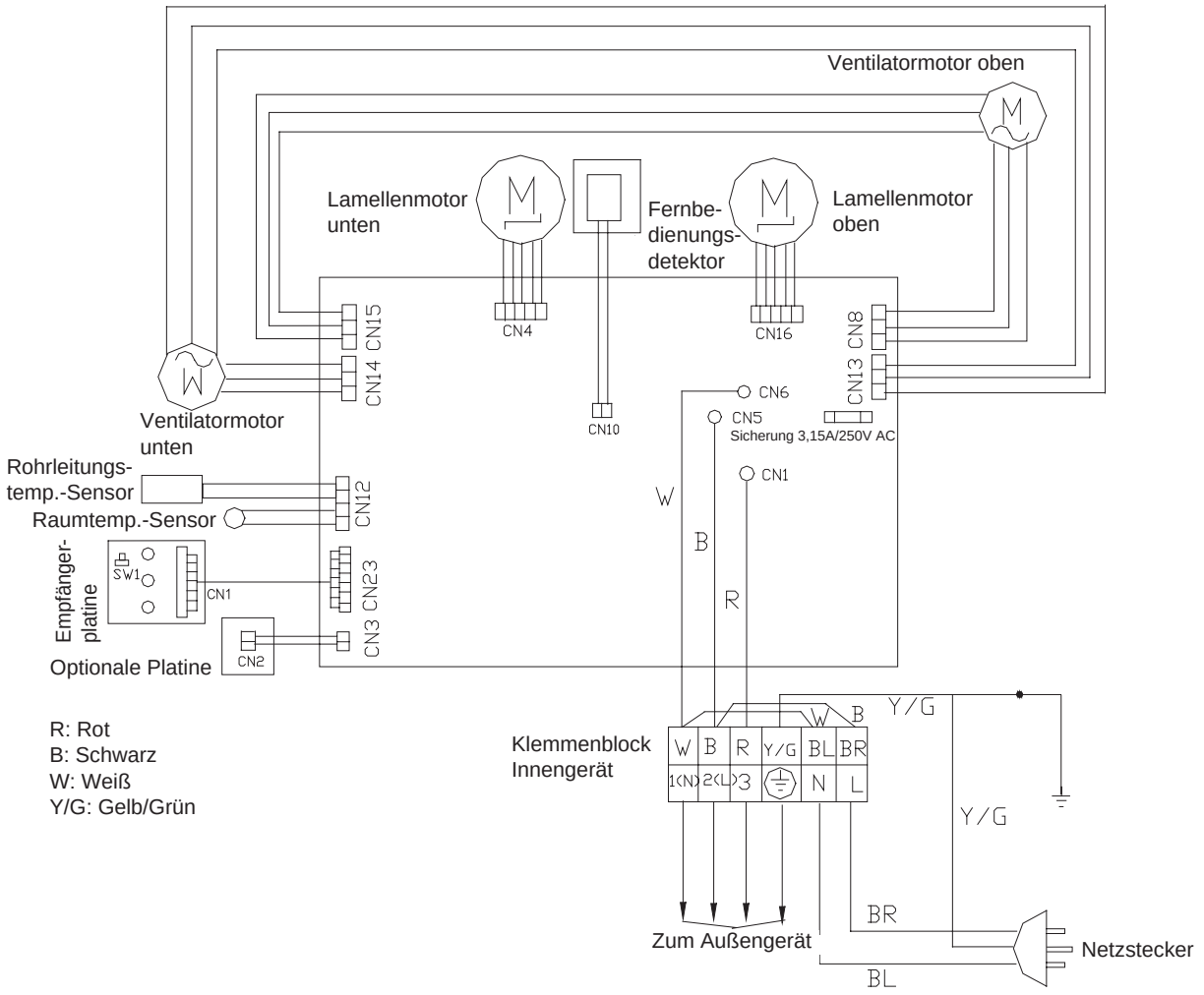
B Schwarz
R Rot
OR Orange
BL Blau
W Weiß
GR Grau
Y/G Gelb/Grün

Ventilatormotor ① ist für Geräte "9000 BTU"
Ventilatormotor ② ist für Geräte "12000 BTU"

© STULZ GmbH, Hamburg

HFU-18H03/R2(DB)

SCHALTPLAN FÜR INNENGERÄT

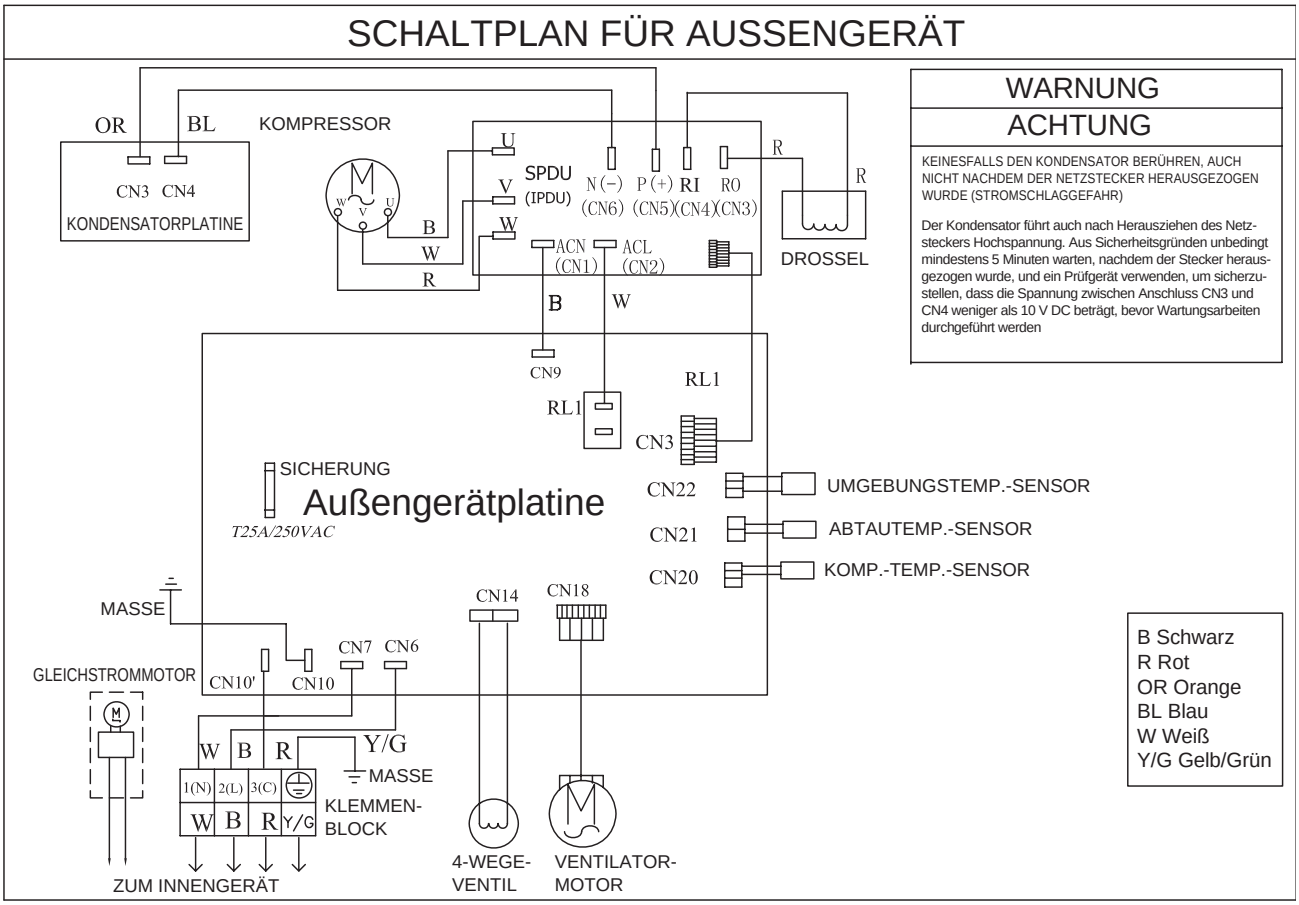


R: Rot
B: Schwarz
W: Weiß
Y/G: Gelb/Grün

B: Schwarz
W: Weiß
R: Rot
Y/G: Gelb/Grün
BL: Blau
BR: Braun

© STULZ GmbH, Hamburg

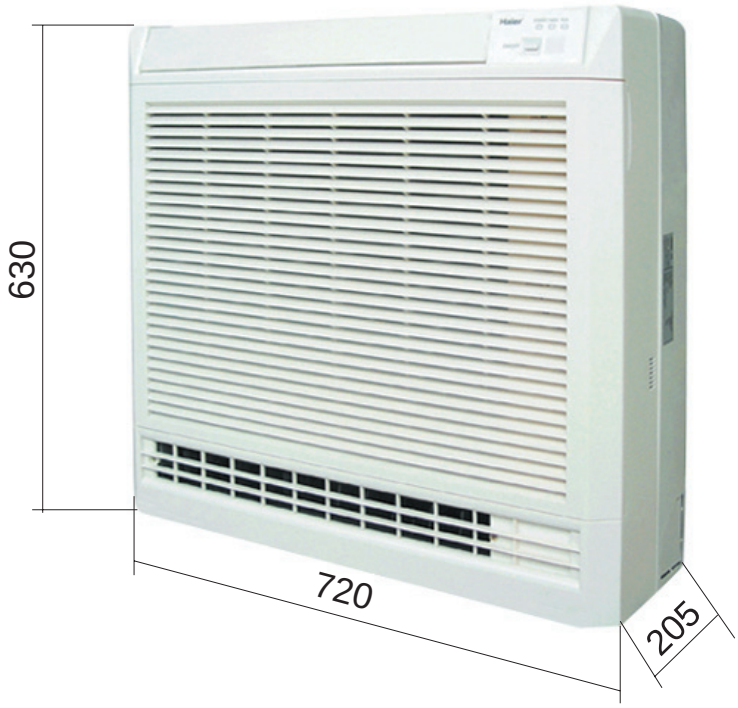
HFU-18H03/R2(DB)

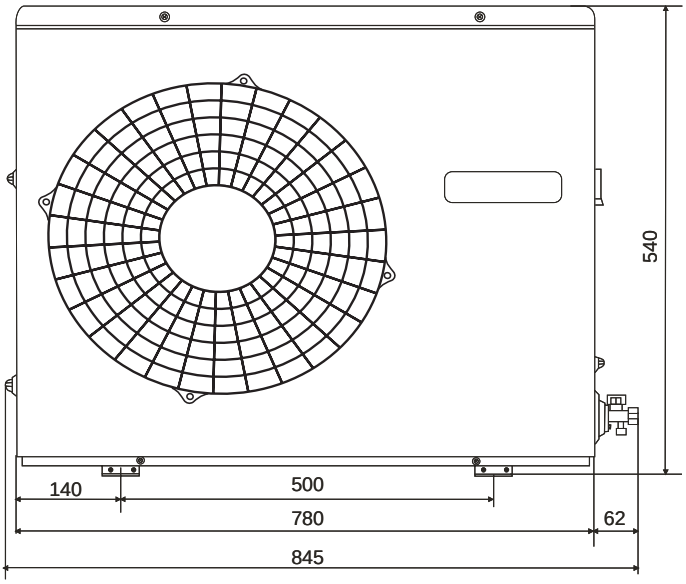


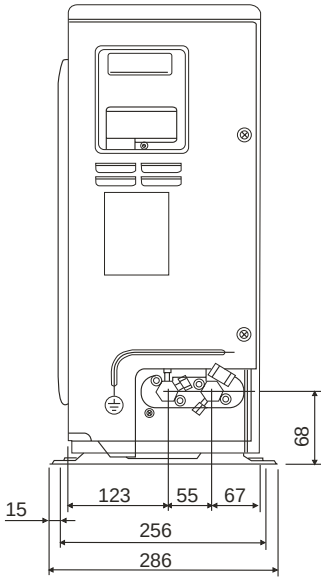
© STULZ GmbH, Hamburg

4.7 Abmessungen

ABMESSUNGEN: Innengerät für HFU-09H03/R2(DB), HFU-12H03/R2(DB)

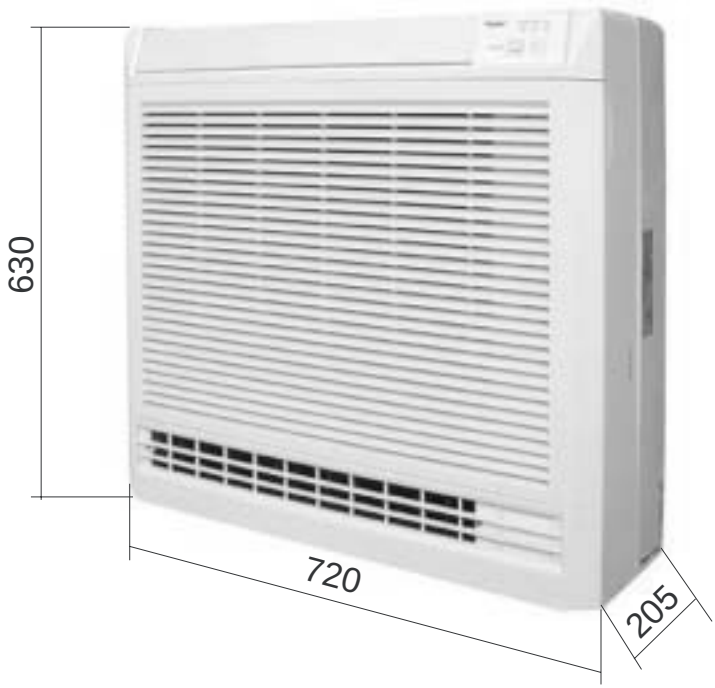




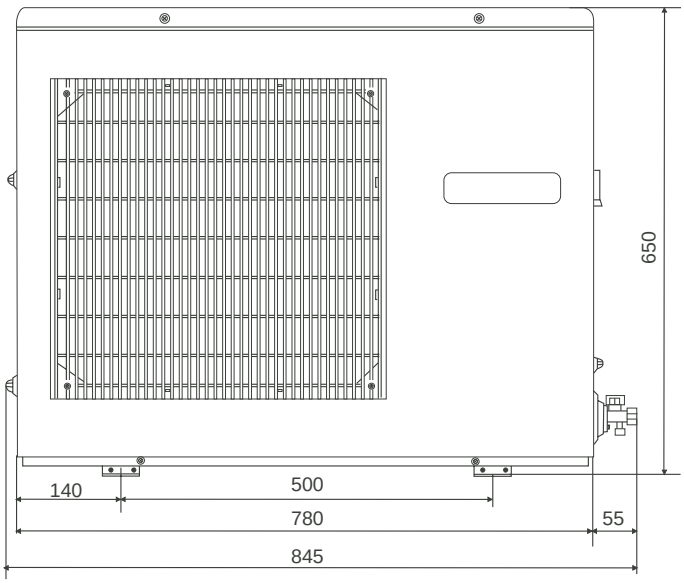


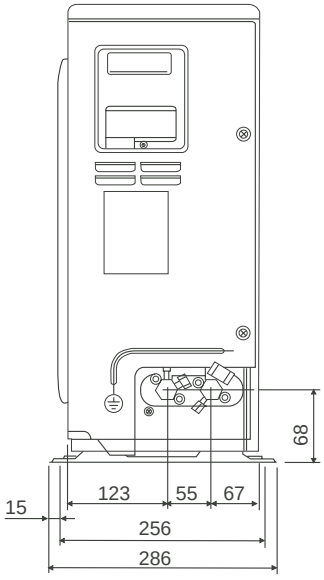
© STULZ GmbH, Hamburg

ABMESSUNGEN: Innengerät für HFU-18H03/R2(DB)



ABMESSUNGEN: Außengerät für HFU-18H03/R2(DB)





© STULZ GmbH, Hamburg

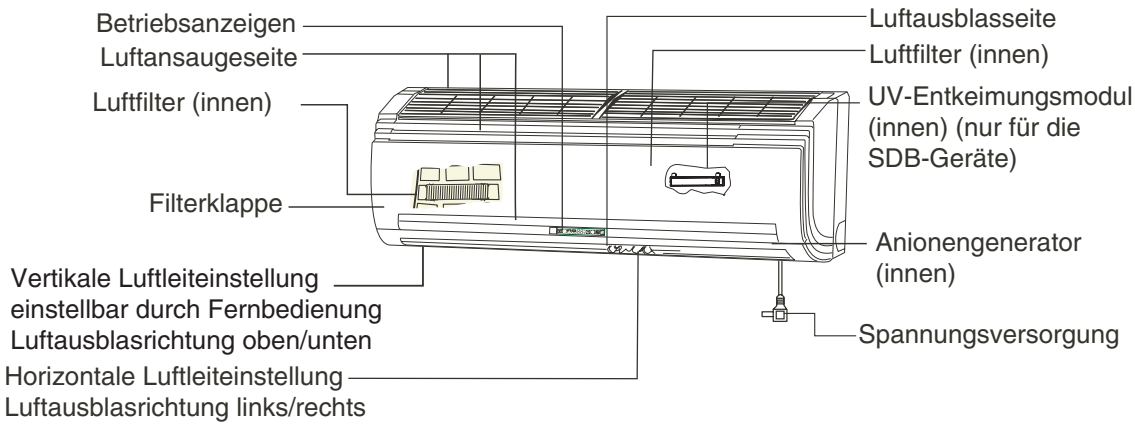
© STULZ GmbH, Hamburg

5 HSU-HV (ON/OFF)

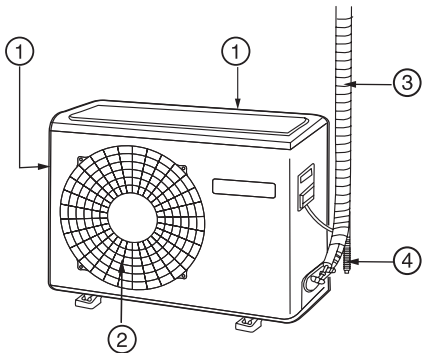
HSU-07HV03/R2
HSU-09HV03/R2
HSU-12HV03/R2
HSU-18HV03/R2
HSU-22HV03/R2

5.1 Geräteaufbau

Innengerät



Außengerät



① Einlass
② Auslass
③ Anschlussrohr und Verkabelung
④ Kondensatschlauch

© STULZ GmbH, Hamburg

5.2 Elektrische Funktionen

Betriebsart (Tr: Einlasslufttemperatur, Ts: Solltemperatur)

5.2.1 Automatischer Betrieb

Die Hintergrundbeleuchtung der LCD ist weiß.

1) Automatischer Betrieb "Nur Kühlen":

Wenn das System zum ersten Mal im "automatischen" Betrieb läuft, wird die Betriebsart nach den folgenden Bedingungen festgelegt:

Tr≥Ts+3 °C Betriebsart Kühlen wählen

Tr<Ts-3 °C Betriebsart Gebläse wählen

Das System schaltet die Betriebsart zwischen den beiden vorstehenden Möglichkeiten um, wenn Änderungen der Innentemperatur erkannt werden. Wenn das System in der Betriebsart Kühlen läuft, schaltet es auf die Betriebsart Gebläse um, wenn Tr<Ts-3 °C. Wenn das System in der Betriebsart Gebläse läuft, schaltet es auf die Betriebsart Kühlen um, wenn Tr>Ts+3 °C. Die Umschaltung erfolgt wie im Folgenden beschrieben.

2) Betriebsart Kühlen/Heizen:

Wenn das System zum ersten Mal im "automatischen" Betrieb läuft, wird die Betriebsart nach den folgenden Bedingungen festgelegt:

Tr≥Ts+3 °C Betriebsart Kühlen wählen

Tr<Ts-3 °C Betriebsart Heizen wählen

Das System schaltet die Betriebsart zwischen den beiden vorstehenden Möglichkeiten um, wenn Änderungen der Innentemperatur erkannt werden. Wenn das System in der Betriebsart Kühlen läuft, stoppt der Kompressor, sobald die Temperatur auf einen Wert sinkt, der einen Kompressorstopp erfordert. Daraufhin wird die Temperatur alle 15 Minuten erneut gemessen. Das Umschalten auf die Betriebsart Heizen erfolgt, wenn die Temperatur Tr<Ts-3 °C. Andernfalls bleibt das Gerät in der Betriebsart Kühlen (einschließlich Betriebsart Gebläse). Wenn das System in der Betriebsart Heizen läuft, stoppt der Kompressor, sobald die Temperatur auf einen Wert sinkt, der einen Kompressorstopp erfordert. Daraufhin wird nach 15 Minuten die Temperatur erneut gemessen. Das Umschalten auf die Betriebsart Kühlen erfolgt, wenn die Temperatur Tr>Ts+3 °C.

5.2.2 Betriebsart Kühlen: (Tr: Einlasslufttemperatur, Ts: Solltemperatur)

Die Hintergrundbeleuchtung der LED ist blau.

Temperaturregelbereich: 16 °C - 30 °C

Temperaturregelgenauigkeit: ±1 °C.

Der Kompressor kann innerhalb von 2 Minuten nach seinem Start durch den Temperatursensor gesteuert werden.

Bedingungen für die Steuerung: Wenn Tr>Ts, sind Außengerätventilatormotor und Kompressor eingeschaltet, und der Innengerätventilatormotor läuft mit einer festen Luftgeschwindigkeit. Wenn Tr<Ts, sind Außengerätventilatormotor und Kompressor ausgeschaltet, und wenn Tr>Ts, laufen Außengerätventilatormotor und Kompressor wieder.

Wenn Tr=Ts, ändert sich der Status von Innengerätventilatormotor, Außengerätventilatormotor und Kompressor nicht.

Geschwindigkeitssteuerung: (die Temperaturdifferenz beträgt 1 °C)

Auto: Wenn Tr>=Ts+3 °C, ist die Luftgeschwindigkeit hoch.
Wenn Ts+1 °C≤Tr<Ts+3 °C, ist die Luftgeschwindigkeit mittel.
Wenn Tr<Ts+1 °C, ist die Luftgeschwindigkeit niedrig.
Wenn der Kompressor ausgeschaltet ist, läuft der Ventilatormotor mit niedriger Geschwindigkeit.
Wenn sich die Luftgeschwindigkeit von niedrig auf höher ändert, erfolgt keine Verzögerung. Wenn sie sich von hoch auf niedriger ändert, erfolgt eine 3-minütige Verzögerung vor der Umschaltung.

Manueller Betrieb: Wenn das Gerät eingeschaltet ist, kann die Luftgeschwindigkeit nach Bedarf auf hoch, mittel, niedrig oder automatisch eingestellt werden (der Befehl wird 2 Sekunden nach Empfang des Fernbedienungssignals ausgeführt).

Kompressorsteuerung: Der Kompressor wird nicht innerhalb der ersten 2 Minuten nach dem Hochfahren über den Temperatursensor gesteuert und kann erst mindestens 3 Minuten nach dem Abschalten neu hochgefahren werden. Es gibt keinen 3-minütigen Verzögerungsschutz beim erstmaligen Einschalten (3 Minuten bei eingeschalteter Stromversorgung).

© STULZ GmbH, Hamburg

Der Kompressor ist 3 Minuten ausgeschaltet, bevor er nach dem Abschalten wieder hochgefahren wird.
Bei einer Änderung der Temperatureinstellung oder dem Abschalten des Geräts über die Fernbedienung gibt es keine 2-minütige Verzögerung, und das Gerät kann unmittelbar abgeschaltet werden.
Um Stromspitzen zu vermeiden, startet der Außengerätventilatormotor 2 Sekunden nach dem Anlaufen des Kompressors.
Steuerung der Position der Luftklappe: Die Position der Luftklappe kann nach Bedarf eingestellt werden.

Eine Funktion zum Schutz vor Überschreitung der Spitzenstromstärke steht zur Verfügung: Eine Stromstärkenquererkennung verhindert ein Durchbrennen des Kompressors bei zu hoher Stromstärke.

Die Funktion hat folgende Eigenschaften:

Der Kompressor wird 60 Sekunden nach dem Starten nicht erkannt, wenn die Spannung über "CT 1,6 V" liegt und dieser Status 3 Sekunden bestehen bleibt. Daraufhin ruft das System die Schutzfunktion auf und schaltet den Kompressor aus. Außengerätventilator und Innengerätventilator werden durch Schalten des Temperatursensors gesteuert. Nach 3 Minuten kann das Gerät wieder neu gestartet werden.
Eine Frostschutzfunktion steht zur Verfügung (im Probelauf und in der Betriebsart Heizen deaktiviert): Um zu verhindern, dass der Wärmetauscher vom Innengerät einfriert (in der Betriebsart Kühlen oder Entfeuchten), wird der Kompressor abgeschaltet. Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung vom Innengerät bei oder unter 0 °C liegt und der Kompressor länger als 5 Minuten läuft. Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung vom Innengerät auf mehr als 7 °C ansteigt, wird der Kompressor wieder gestartet (eine 3-minütige Verzögerung muss abgelaufen sein).
Die Steuerung von Timer ein, Timer aus und Sleep ist möglich.

5.2.3 Betriebsart Entfeuchten: (Tr: Innenlufttemperatur, Ts: Solltemperatur)
Die Hintergrundbeleuchtung der LED ist aquamarinfarben.
Temperaturregelbereich: 16 °C bis 30 °C
Temperaturregelgenauigkeit: ±1 K
Bedingungen für die Steuerung:

- Wenn Tr (Innentemperatur) > Ts (Solltemperatur) +2 K, laufen Kompressor und Außengerätventilator ununterbrochen. Der Innengerätventilator läuft in Abhängigkeit von der Einstellung der Luftgeschwindigkeit.
- Wenn für Tr der Bereich von Ts bis Ts +2 K gilt, sind Außengerätventilator und Kompressor für 10 Minuten eingeschaltet und für 6 Minuten ausgeschaltet. Der Innengerätventilatormotor wird 3 Minuten nach Ausschalten des Kompressors ausgeschaltet und dann wieder eingeschaltet.
- Wenn Tr < Ts, sind Außengerätventilator und Kompressor deaktiviert. Der Innengerätventilator wechselt 3 Minuten nach dem Abschalten des Kompressors in die Betriebsart Gebläse.
- Wenn alle Bereiche alternieren, liegt eine Differenz von ±1 K vor.

Steuerung der Luftgeschwindigkeit:
Automatisch: Wenn Tr >= Ts+5 K, ist die Luftgeschwindigkeit hoch.
Wenn Ts+3 °C≤Tr<Ts+5 K, ist die Luftgeschwindigkeit mittel.
Wenn Ts+2 °C≤Tr<Ts+3 K, ist die Luftgeschwindigkeit niedrig.
Wenn Ts≤Tr<Ts+2 K, wird das Gebläse des Geräts intermittierend eingeschaltet.
Wenn Tr<Ts, wird der Innengerätventilatormotor nach 3 Minuten ausgeschaltet.
Wenn Tr<Ts, wird das Gebläse des Geräts nach 3 Minuten eingeschaltet.
Manueller Betrieb: Wenn der Temperatursensor ausgeschaltet ist oder der Innengerätventilator intermittierend läuft, kann der Innengerätventilator nicht manuell gesteuert werden (automatischer Zwangsbetrieb). Gleichzeitig kann der Innengerätventilator in der Betriebsart Kühlen aktiviert werden. Wenn der Innengerätventilator in der Betriebsart Kühlen manuell gesteuert wird, umfassen die Bedienbereiche die Einstellung der Luftgeschwindigkeit und den Kühlbereich. Die anderen Funktionen sind identisch zum automatischen Betrieb des Ventilators.

© STULZ GmbH, Hamburg

Steuerung des Kompressors: Der Kompressor kann 2 Minuten nach dem Hochfahren nicht über den Temperatursensor gesteuert werden, und er kann für mindestens 3 Minuten nach dem Abschalten nicht wieder gestartet werden. Beim ersten Einschalten (nach mehr als 3 Minuten mit abgeschalteter Stromversorgung) ist ein 3-minütiger Verzögerungsschutz aktiv. Der Kompressor muss 3 Minuten nach dem Abschalten wieder gestartet werden.
Bei einer Änderung der Temperatureinstellung oder dem Abschalten des Geräts über die Fernbedienung gibt es keine 2-minütige Verzögerung, und das Gerät kann unmittelbar abgeschaltet werden.
Um Stromspitzen zu vermeiden, ist der Außengerätventilator 2 Sekunden nach dem Anlaufen des Kompressors betriebsbereit.
Steuerung der Position der Luftklappe: Die Position der Luftklappe kann nach Bedarf eingestellt werden.
Eine Funktion zum Schutz vor Überschreitung der Spitzenstromstärke steht zur Verfügung: Eine Stromstärkenquererkennung verhindert ein Durchbrennen des Kompressors bei zu hoher Stromstärke. Die Funktion hat folgende Eigenschaften:
Der Kompressor wird 60 Sekunden nach dem Starten nicht erkannt, wenn die Spannung über "CT 1,6 V" liegt und dieser Status 3 Sekunden bestehen bleibt. Daraufhin ruft das System die Schutzfunktion auf und schaltet den Kompressor aus. Außengeräteventilator und Innengeräteventilator werden durch Schalten des Temperatursensors gesteuert. Nach 3 Minuten kann das Gerät wieder neu gestartet werden.
Eine Frostschutzfunktion steht zur Verfügung (im Probelauf und in der Betriebsart Heizen deaktiviert): Um zu verhindern, dass der Wärmetauscher vom Innengerät einfriert (in der Betriebsart Kühlen oder Entfeuchten), wird der Kompressor abgeschaltet. Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung vom Innengerät bei oder unter 0 °C liegt und der Kompressor länger als 5 Minuten läuft. Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung vom Innengerät auf mehr als 7 °C ansteigt, wird der Kompressor wieder gestartet (eine 3-minütige Verzögerung muss abgelaufen sein).
Die Steuerung von Timer ein, Timer aus und Sleep ist möglich.

5.2.4 Betriebsart Heizen: (Tr: Einlasslufttemperatur, Ts: Solltemperatur)
Die Hintergrundbeleuchtung der LED ist rot.
Temperaturregelbereich: 16 °C bis 30 °C
Temperaturregelgenauigkeit: ±1 K.
Bedingungen für die Steuerung:
Wenn Tr≤Ts, sind Kompressor, Vierwege-Ventil und Außengerätventilator eingeschaltet. Der Innengerätventilator läuft in der Betriebsart Kaltluftsperre. Nachdem der Kompressor anläuft, kommt eine Ausgleichstemperatur von 4 K zur Anwendung.
Wenn Tr>Ts+5 K, ist der Kompressor ausgeschaltet, und der Innengerätventilatormotor läuft in der Betriebsart Kaltluftsperre.
Wenn Tr<Ts+5 K, sind Kompressor, Vierwege-Ventil und Außengerätventilatormotor eingeschaltet. Der Innengerätventilator läuft in der Betriebsart Kaltluftsperre.
Steuerung des Innengerätventilators:
Manueller Betrieb: Die Luftgeschwindigkeit kann nach Bedarf auf hoch, mittel, niedrig oder automatik eingestellt werden.
Automatischer Betrieb: Wenn Tr<Ts, ist die Luftgeschwindigkeit hoch.
Wenn Ts=<Tr<Ts+2 K, ist die Luftgeschwindigkeit mittel.
Wenn Tr>=Ts+2 K, ist die Luftgeschwindigkeit niedrig.
Steuerung der Position der Luftklappe: Die Position der Luftklappe nach Bedarf einstellen.
Steuerung des Kompressors: Der Kompressor kann 2 Minuten nach dem Hochfahren nicht über den Temperatursensor gesteuert werden, und er kann für mindestens 3 Minuten nach dem Abschalten nicht wieder gestartet werden. Beim ersten Einschalten (nach mehr als 3 Minuten mit abgeschalteter Stromversorgung) ist ein 3-minütiger Verzögerungsschutz aktiv. Der Kompressor muss 3 Minuten nach dem Abschalten wieder gestartet werden.

© STULZ GmbH, Hamburg

Bei einer Änderung der Temperatureinstellung oder dem Abschalten des Geräts über die Fernbedienung gibt es keine 2-minütige Verzögerung, und das Gerät kann unmittelbar abgeschaltet werden.
Um Stromspitzen zu vermeiden, wird der Lüfter 2 Sekunden nach dem Hochfahren aktiviert.
Die Steuerung von Timer ein, Timer aus und Sleep ist möglich.
Steuerung des 4-Wege-Ventils: Wenn das Gerät zum ersten Mal hochgefahren wird, schaltet das 4-Wege-Ventil 10 Sekunden vor dem Kompressor. Wenn der Kompressor stoppt, läuft das 4-Wege-Ventil für weitere 2 Minuten und 30 Sekunden und schaltet dann ebenfalls. Wenn das Gerät von der Betriebsart Heizen auf die Betriebsart Kühlen wechselt, wird das 4-Wege-Ventil 3 Minuten später abgeschaltet, und nach 3 Minuten wird der Kompressor gestartet.

Betriebsart Reine Zugerscheinung:

(1) Der Kompressorbetrieb wird während des Abtauens unterbrochen. Wenn das Abtauen beendet ist, läuft der Kompressor wieder an. Wenn die Wärmetauschertemperatur am Innengerät unter 23 °C liegt, wird der Innengerätventilatormotor abgeschaltet. Wenn die Wärmetauschertemperatur am Innengerät über 23 °C liegt, läuft der Innengerätventilatormotor mit niedriger Geschwindigkeit.
(2) Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung 4 Minuten nach dem Hochfahren nicht über 38 °C ansteigt, läuft der Ventilatormotor mit der eingestellten Luftgeschwindigkeit.
(3) Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung 4 Minuten nach dem Hochfahren über 38 °C beträgt, läuft der Ventilatormotor unmittelbar mit der eingestellten Luftgeschwindigkeit.
(4) Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung von 38 °C auf einen Wert unter 38 °C abfällt, läuft der Ventilatormotor weiterhin mit der eingestellten Luftgeschwindigkeit.
(5) Wenn der Temperatursensor ausgeschaltet ist, stoppt der Kompressor. Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung über 23 °C liegt, wechselt der Ventilatormotor in die Betriebsart Gebläse. Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung unter 20 °C liegt, stoppt der Ventilatormotor.
(6) Wenn das Gerät abgeschaltet wird, stoppt der Ventilatormotor.

Übertemperaturschutz und Funktion zum Schutz vor Überschreitung der oberen Temperaturgrenze:

- Übertemperaturschutz: Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung über 64 °C beträgt, stoppt der Außengerätventilatormotor. Wenn die Temperatur auf 60 °C abfällt, läuft der Außengerätventilatormotor wieder an. Funktion zum Schutz vor Überschreitung der oberen Temperaturgrenze: Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung mehr als 73 °C beträgt, werden Kompressor und Außengerätventilatormotor 2 Sekunden später gestoppt. Wenn der Kompressor 3 Minuten abgeschaltet ist und die Temperatur der Wärmetauscherleitung unter 64 °C liegt, kann das Gerät wieder hochgefahren werden.

Überstromschutz und Funktion zum Schutz vor Überschreitung der Spitzenstromstärke: (keine Erkennung in den ersten 60 Sekunden nach dem Hochfahren)

- Überstromschutz: Wenn die gemessene Stromstärke über den folgenden Werten liegt (HSU-12HV03/R2:5,8 A, HSU-09HV03/R2:4,5 A, HSU-07HV03/R2:4,2 A) und dieser Zustand für 10 Sekunden ohne Unterbrechung bestehen bleibt, wird der Ventilator deaktiviert. Wenn die gemessene Stromstärke unter den folgenden Werten liegt (HSU-12HV03/R2:5,2 A, HSU-09HV03/R2:4,2 A, HSU-07HV03/R2:3,8 A), wird der Ventilator wieder aktiviert. Funktion zum Schutz vor Überschreitung der Spitzenstromstärke: Wenn der gemessene Strom über den folgenden Werten liegt (HSU-12HV03/R2:9,5 A, HSU-09HV03/R2:8,5 A, HSU-07HV03/R2:8,5 A), wechselt das System nach 3 Sekunden in die Betriebsart Überstromquerschutz. Kompressor und Ventilator werden deaktiviert und nach 3 Minuten wieder aktiviert.

Überkühlschutz:
Wenn die Temperatur der Wärmetauscherleitung eineinhalb Minuten nach dem Starten des Kompressors unter -4 °C liegt, werden Kompressor und Aussenluft deaktiviert. Der Innengerätelüfter läuft in Abhängigkeit von der eingestellten Temperatur. Der Kompressor kann 3 Minuten später wieder gestartet werden.

© STULZ GmbH, Hamburg

Abtauen:

1. Bedingungen für den Start der Betriebsart Abtauen:

A. Das Innengerät wechselt in die Betriebsart Überlastschutz, und der Luftauslass wird deaktiviert, wenn der Luftauslass wieder aktiviert wird und länger als 10 Minuten läuft und der Kompressor insgesamt länger als 45 Minuten und über 20 Minuten ohne Unterbrechung läuft und die Temperatur der Wärmetauscherleitung an der Innengerätseite unter 38 °C liegt.

B. Der Kompressor läuft 20 Minuten ohne Unterbrechung, die Temperatur der Wärmetauscherleitung an der Innengerätseite fällt in 6 Minuten um 1 K ab, wobei sich dieser Vorgang dreimal wiederholt, und die Temperatur der Wärmetauscherleitung unter 38 °C liegt. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ruft das System nach 5 Minuten die Betriebsart Abtauen auf.

C. Wenn der Kompressor länger als 3 Stunden insgesamt und mehr als 20 Minuten ohne Unterbrechung läuft und die Temperatur der Wärmetauscherleitung vom Innengerät auf unter 38 °C abgefallen ist, ruft das System die Betriebsart Abtauen auf.

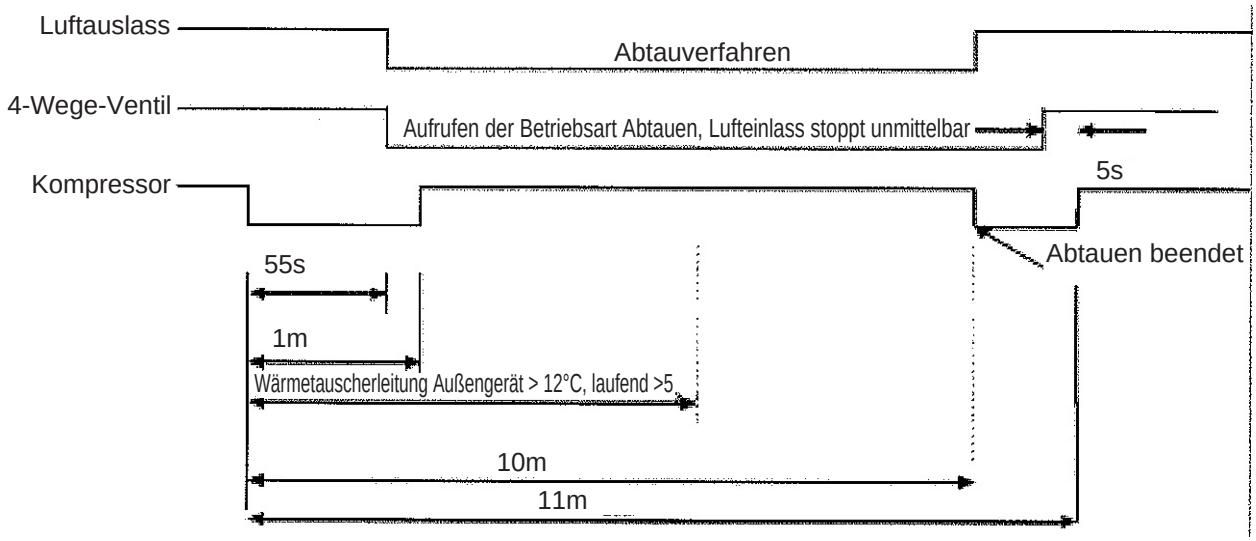
D. Die Differenz zwischen der Temperatur der Wärmetauscherleitung vom Innengerät und der Innentemperatur beträgt 5 Minuten lang weniger als 16 °C, der Kompressor läuft länger als 45 Minuten insgesamt und mehr als 20 Minuten ohne Unterbrechung, und die Temperatur der Wärmetauscherleitung an der Innengerätseite liegt unter 38 °C. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ruft das System die Betriebsart Abtauen auf.

2. Bedingungen für das Verlassen der Betriebsart Abtauen:

Die Abtauzeit ist länger als 12 Minuten (Kompressor ist eingeschaltet), oder der CT-Strom liegt über 8,5 A.

- Wenn der Stromspitzenwert während des Abtauens sinkt, verlässt das Gerät die Betriebsart Abtauen. Die Funktion zum Schutz gegen Überschreitung der Stromspitzen steht jedoch 60 Sekunden nach dem Starten des Kompressors nicht zur Verfügung.
- Während des Abtauens und 2 Minuten nach dem Abtauen wird kein Fehler des Temperatursensors erkannt.
- Nach Verlassen der Betriebsart Abtauen wechselt der Ventilatormotor in die Betriebsart Kaltluftsperre.

3. Diagramm zur Betriebsart Abtauen:



Automatischer Temperaturausgleich in der Betriebsart Heizen:

1. Bedingungen: Stillstandszeit des Kompressors beträgt weniger als 5 Minuten.
2. Betriebsregeln: 1) Ts=Tr+5 K + (Tr-Td(gemessene Temperatur) [beim Hochfahren])
   2) Tr-Td [beim Hochfahren] ≤2 K
   Hinweis: Die beiden o.a. Regeln gelten beim ersten Hochfahren nicht.

© STULZ GmbH, Hamburg

3) Die Taste "-" an der Fernbedienung drücken, dann Ts=Tr+5 K wiederherstellen. Die Taste "+" an der Fernbedienung drücken, dann gemäß automatischer Ausgleichseinstellung mit der Bedienung fortfahren.
4) Wenn Tr-Td [vor Beginn des Ausgleichs] ≤0 K, erfolgt die Bedienung gemäß Ts=Tr+5 K.

3. Wenn sich eine Luftklappe in der Betriebsart "Lüftung" öffnet, werden 2 K zur Temperatureinstellung in der Betriebsart Heizen beim Anlaufen addiert.

5.2.5 Steuerfunktion:

1. Timerfunktion: Der 24-Stunden-Timer kann nach Bedarf aktiviert oder abgeschaltet werden. Die Mindestzeit ist 1 Minute. Nach dem Einstellen erscheint ein Uhrsymbol auf der LCD-Anzeige. Dieses wird ausgeblendet, wenn die Timer-Einstellung abgeschlossen ist. Die folgenden Timer-Funktionen stehen zur Verfügung.
   - Timer ein: Das Uhrsymbol erscheint auf der LCD-Anzeige, die Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschaltet, und das Gerät befindet sich im Standby-Betrieb. Wenn die Timer-Einstellung abgeschlossen ist, nimmt das Gerät seinen Betrieb auf, das Uhrsymbol wird ausgeblendet, und die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet. Das Gerät läuft mit der letzten Einstellung zum Empfang von Timer-Signalen. Die Einstellung Sleep ist nicht zulässig.
   - Timer aus: Das Gerät läuft, und das Uhrsymbol erscheint auf der LCD-Anzeige. Wenn die eingestellte Zeit erreicht wird, schaltet sich das Gerät aus, und die Funktion Sleep kann eingestellt werden. Wenn "Timer aus" und Sleep gleichzeitig eingestellt werden, wird die Funktion mit der kürzeren Zeiteinstellung zuerst ausgeführt. Wenn ein Abschaltbefehl ausgeführt wird, werden die Funktionen Timer und Sleep aufgehoben.
   - "Timer ein" und "Timer aus" können gleichzeitig eingestellt werden.
2. Sleep-Funktion (Energiesparmodus während der Nacht): Das Uhrsymbol erscheint auf der LCD-Anzeige.
   - In der Betriebsart Kühlen/Abtauen wird die Temperatureinstellung eine Stunde nach dem Anlaufen um 1 K erhöht. Nach einer weiteren Stunde wird die eingestellte Temperatur nochmals um 1 K erhöht. Daraufhin läuft das Gerät ununterbrochen für weitere 6 Stunden, um sich dann abzuschalten.
   - In der Betriebsart Heizen wird die Temperatureinstellung eine Stunde nach dem Anlaufen um 2 K gesenkt. Nach einer weiteren Stunde wird die eingestellte Temperatur nochmals um 2 K gesenkt. Nach 3 Stunden wird die eingestellte Temperatur um 1 K erhöht. Daraufhin läuft das Gerät weitere 3 Stunden ununterbrochen, um sich dann abzuschalten.
   - Wenn die Luftgeschwindigkeit vor dem Schlafengehen auf hoch oder mittel eingestellt wurde, wechselt sie zu mittel oder niedrig. Wenn die Luftgeschwindigkeit vor dem Schlafengehen auf niedrig eingestellt wurde, bleibt sie unverändert.
3. Schutz vor Funktionsstörungen des temperaturempfindlichen Widerstands:
   - Wenn der temperaturempfindliche Widerstand kurzgeschlossen oder unterbrochen ist, läuft das Gerät nicht.
   - Während des Abtauens erfolgt keine Erkennung, wenn der Temperatursensor kurzgeschlossen oder unterbrochen ist.
   - Wenn die gemessene Temperatur der Wärmetauscherleitung unter -40 °C liegt, wird davon ausgegangen, dass die Temperaturschaltung der Wärmetauscherleitung offen ist.
   - Wenn die gemessene Temperatur der Wärmetauscherleitung über 95 °C liegt, wird davon ausgegangen, dass die Temperaturschaltung der Wärmetauscherleitung kurzgeschlossen ist.
   - Wenn die Temperatur des Lufteinlasses unter -20 °C liegt, wird davon ausgegangen, dass die Temperaturschaltung des Lufteinlasses offen ist.
   - Wenn die Temperatur des Lufteinlasses über 90 °C liegt, wird davon ausgegangen, dass die Temperaturschaltung des Lufteinlasses kurzgeschlossen ist.
4. Eingang des Notbetriebsschalters:
   - Den Schalter für Notbetrieb drücken. Daraufhin ertönt das akustische Signal einmal, und das Gerät wechselt in den automatischen Betrieb (Notbetrieb).

© STULZ GmbH, Hamburg

- Wenn der Schalter 5 Sekunden lang gedrückt wird, ertönt das akustische Signal zweimal, und das Gerät wechselt zur Betriebsart Probelauf.
- Wenn der Schalter nochmals gedrückt wird, ist der Zyklus abgeschlossen.
- Das Gerät kann Signale von der Fernbedienung empfangen.
- Wenn der Notbetrieb unter der Betriebsart Timer aufgerufen wird, ist die Betriebsart Timer aufgehoben.
- Probelauf:
  1) Der Temperatursensor des Lufteinlasses ist deaktiviert, und der Kompressor startet (unterliegt jedoch der x-minütigen Verzögerung, außer beim ersten Hochfahren). Hohe Luftgeschwindigkeit, Kühlen und Luftklappe sind aktiviert. Der Innengerätventilatormotor läuft, die Betriebsanzeige leuchtet, das Kompressorrelais und ein Außengerätventilator sind an.
  2) Während des Probelaufs:
     - Der Frostschutz des Verdampfers ist deaktiviert.
     - Der Überstromschutz ist deaktiviert.
     - Die Schutz vor Überschreitung der Spitzenstromstärke ist deaktiviert.
     - Die Temperatursteuerung ist deaktiviert.
     - Der Übertemperaturschutz ist deaktiviert.
     - Der Probelauf dauert 30 Minuten. Daraufhin schaltet sich das Gerät ab.

5 Funktionsausführung nach 2 Sekunden über die Fernbedienung:
Wenn ein Fernbedienungssignal empfangen wird, führt die Hauptplatine den entsprechenden Befehl erst 2 Sekunden später aus.
- Die Speicherfunktion bei Unterbrechung der Spannungsversorgung ist aktiviert, und die automatische Wiederherstellung beim Einschalten lässt sich aktivieren oder deaktivieren. (In der Betriebsart Automatik, Heizen, Kühlen oder Abtauen die Taste "Sleep" innerhalb von 5 Sekunden zehnmal drücken, um die Funktion automatische Wiederherstellung ein- oder auszuschalten. Wenn das akustische Signal viermal ertönt, ist die automatische Wiederherstellung beim Einschalten aktiviert. Wenn das akustische Signal zweimal ertönt, ist die automatische Wiederherstellung beim Einschalten deaktiviert.)

6 Alarm vom Innengerätventilator: Wenn 120 Sekunden nachdem der Innengerätventilatormotor Spannung bekommt kein Impuls vom Ventilatormotor erkannt wird, ist die Spannungsversorgung zum Innengerätventilatormotor unterbrochen, und dieser sendet Alarmsignale.

7 Manuelles Abtauen: Über die Kabel-Fernbedienung einschalten, hohe Luftgeschwindigkeit und 30 °C wählen und die Taste "Sleep" innerhalb von 5 Sekunden sechsmal drücken. Nachdem das akustische Signal dreimal ertönt, wechselt das Klimagerät in die Betriebsart Manuelles Abtauen. Diese entspricht dem Abtauen in der Betriebsart Heizen.

5.2.6 Anzeige bei Funktionsstörungen:

Fehlermodus	LCD-Anzeige	Innen-gerät	Außen-gerät	Automatische Wiederherstellung	Fehlerursache
Fehler am Temperaturfühler, Innengerät	E1	*		*	Sensor ist kurzgeschlossen oder unterbrochen
Fehler am Temperaturfühler, Wärmetauscher	E2	*		*	Sensor ist kurzgeschlossen oder unterbrochen
Fehler am Innengerät-ventilatormotor	E-14	*			Kein Feedbacksignal vom Innengerätventilatormotor
Fehler am EEPROM	E4	*			Datenfehler oder kein EEPROM

Der CT-Wert des Überstromschutzes

© STULZ GmbH, Hamburg

5.3 Fehlerdiagnose

Fehler	Beschreibung	Teile, die Störungen aufweisen können, und Fehlerursache	Vorbereitete Teile und Werkzeuge	Betroffenes Gerät
Keine Steuerung über Fernbedienung	Fernbedienung wird verwendet, um das Gerät zu starten, und funktioniert nicht.	7805, Transformator, Piezowiderstand, Sicherung, Fernbedienung, Empfänger. Wenn das Gerät über den manuellen Notbetriebsschalter gestartet werden kann, werden Netzkabel und Schaltungsplatine gespeist. Fernbedienung oder Empfänger funktionieren nicht einwandfrei. Auch prüfen, ob Piezowiderstand, Sicherung und 7805 ordnungsgemäß funktionieren.	7805, Transformator, Sicherung, Piezowiderstand, Fernbedienung, Empfänger, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Außengerät-ventilator läuft nicht	Außengerät-ventilator läuft beim Kühlen oder Heizen nicht.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät. Anschlüsse Nr. 2 und Nr. 4 am Klemmenblock des Innengeräts prüfen. Wenn 220 V anliegen, ist die Schaltungsplatine in Ordnung. Dann prüfen, ob der optionale SCR ordnungsgemäß funktioniert. Andernfalls austauschen. Außerdem prüfen, ob die Anschlussleitung, der Kondensator des Außengerätventilatormotors und die Wärmetauscherbaugruppe Fehler aufweisen.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät, Kondensator des Außengerätventilatormotors, Außengerät-ventilatormotor, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Innengerät-ventilator läuft nicht	Innengerät-ventilator läuft beim Kühlen oder Heizen nicht.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät. Prüfen, ob am Innengerätventilatormotor zwischen 80 - 170 V anliegen. Wenn ja, funktioniert die Schaltungsplatine einwandfrei. Dann prüfen, ob der optionale SCR ordnungsgemäß funktioniert. Andernfalls austauschen. Außerdem prüfen, ob die Anschlussleitung, der Kondensator des Innengerätventilatormotors und die Wärmetauscherbaugruppe Fehler aufweisen.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät, Kondensator des Innengerätventilatormotors, Innengerätventilatormotor, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Keine Heizfunktion	Kühlen ist möglich, Heizen jedoch nicht.	PC-Platine am Innengerät, Spule des Vierwege-Ventils, Körper des Vierwege-Ventils. Die Anschlüsse Nr. 2 und Nr. 4 am Klemmenblock des Innengeräts prüfen. Wenn 220 V beim Heizen anliegen, beim Kühlen jedoch nicht, ist die PC-Platine defekt. Außerdem prüfen, ob die Spule des Vierwege-Ventils und der Körper des Vierwege-Ventils beschädigt sind.	PC-Platine am Innengerät, Spule des Vierwege-Ventils, Körper des Vierwege-Ventils, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz

© STULZ GmbH, Hamburg

Fehler	Beschreibung	Teile, die Störungen aufweisen können, und Fehlerursache	Vorbereitete Teile und Werkzeuge	Betroffenes Gerät
Wasser tritt am Innengerät aus	Wasser tritt im Betrieb an Schwenklamelle oder Kondensatwanne aus.	Kondensatwanne, Kondensatschlauch. Prüfen, ob das Innengerät horizontal installiert wurde, ob der Kondensatschlauch des Innengeräts waagerecht verlegt wurde, ob die Öffnung zu hoch liegt, ob der Filter und die Kondensatleitung verschmutzt oder verstopft sind, ob die Kondensatleitung unter Wasser liegt.	Kondensatwanne, Kondensatschlauch	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Kompressor läuft nicht	Betriebsanzeige leuchtet, aber Kompressor läuft nicht.	PC-Platine am Innengerät, Startkondensator für Kompressor, Überhitzungsschutz, Kompressor. Die Anschlüsse Nr. 1 und Nr. 2 am Klemmenblock des Innengeräts darauf prüfen, ob sie einphasig Spannung führen. Wenn nicht, das Power-Relais der PC-Platine prüfen. Außerdem den Überhitzungsschutz, den Startkondensator für den Kompressor und den Kompressor selbst prüfen.	PC-Platine am Innengerät, Startkondensator für Kompressor, Überhitzungsschutz, Kompressor, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Außengerätventilator und Kompressor laufen nicht	Betriebsanzeige des Klimageräts leuchtet, aber Außengerätventilator nund Kompressor laufen nicht.	Fernbedienung, Elektrolytkondensator mit 2500 µF, 7805, Wärmetauschersensor am Außengerät und Umgebungstemperatursensor. Temperaturtaste der Fernbedienung verwenden, um zu prüfen, wie oft die Timer-Lampe blinkt, und den Fehler zu lokalisieren. Wenn sie nicht blinkt, prüfen, ob am Klemmenblock eine Wechselspannung über 220 V anliegt. Den Elektrolytkondensator mit 2500 µF prüfen und messen, ob eine Spannung über 310 V anliegt. Den Ausgang des 7805 prüfen und den Transformator zusammen mit dem Widerstand des Sensors schalten.	Fernbedienung, Elektrolytkondensator mit 2500 µF, 7805, Wärmetauscher und Umgebungstemperatursensor am Außengerät, Multi-Meter	Kleines Split-Gerät mit Frequenzumwandlung
Außengerätventilator läuft, aber Kompressor läuft nicht	Betriebsanzeige des Klimageräts leuchtet, Außengerätventilator läuft, aber Kompressor läuft nicht.	Power-Modul, Schalttransformator, Kompressor. Die Temperaturtaste der Fernbedienung verwenden, um zu prüfen, wie oft die Timer-Lampe blinkt, und den Fehler zu lokalisieren. Die beiden Enden des PN prüfen und messen, ob Gleichspannung von mehr als 310 V anliegt. Gleichspannungsquelle von 15 V für die Gruppe. Die dreiphasige Spulenbaugruppe des Kompressors prüfen und messen, ob die Phasen identisch sind.	Power-Modul, Schalttransformator, Multi-Meter	Kleines Split-Gerät mit Frequenzumwandlung

© STULZ GmbH, Hamburg

Fehler	Beschreibung	Teile, die Störungen aufweisen können, und Fehlerursache	Vorbereitete Teile und Werkzeuge	Betroffenes Gerät
Keine Wärmeerzeugung	Klimagerät läuft, erzeugt aber keine Wärme.	PC-Platine am Außengerät, Spule des 4-Wege-Ventils, Körper des 4-Wege-Ventils. CN204 an der PC-Platine am Außengerät prüfen und messen, ob 220 V anliegen. Ist dies nicht der Fall, kann man davon ausgehen, dass die PC-Platine defekt ist. Wenn 220 V anliegen, eine Verbindung herstellen und prüfen, ob die Spule des 4-Wege-Ventils und der Körper des 4-Wege-Ventils beschädigt sind.	PC-Platine am Außengerät, Spule des 4-Wege-Ventils, Körper des 4-Wege-Ventils, Multi-Meter	Kleines Split-Gerät mit Frequenzumwandlung
Fehlercode E8	Gerät läuft nicht, Fehlercode E8 wird angezeigt.	Kommunikation Innengerät - Fernbedienung gestört. Verbindung überprüfen. Kontrollieren, ob Erdnung aufgelegt ist. Ggf. Platine oder Fernbedienung ausstauschen.	PC-Platine am Innengerät, Steuerplatine, Erdung (CF), Multi-Meter	Gehäusetyp mit fester Frequenz
Kein Start	Klimagerät lässt sich nicht starten.	Transformator, Mikrocomputerplatine am Innengerät, Sicherung. Prüfen, ob der Transformator durchgebrannt ist. Stromwellenfilter LX102. Prüfen, ob die Sicherung und Mikrocomputerplatine am Innengerät beschädigt sind.	Transformator, Stromwellenfilter, Mikrocomputerplatine am Innengerät, Sicherung, Multi-Meter	Gehäusetyp mit fester Frequenz
Fehlercode F11	Wenn das Klimagerät etwa 5 Minuten gelaufen ist, wird am Innengerät Fehlercode F11 angezeigt.	Systemdruck, PC-Platine am Außengerät, Stromquellenspannung, Power-Modul, Verbindungsleitungen des Kompressors. Die Ursache liegt darin, dass eine Schutzmaßnahme erfolgt, wenn das Gerät mit großer Last läuft oder zu viel Kältemittel eingefüllt wurde. Die PC-Platine am Außengerät, die Stromquellenspannung und das Power-Modul auf Beschädigung und ausreichenden Kontakt der Verbindungsleitungen prüfen.	PC-Platine am Außengerät, Stromquellenspannung, Power-Modul	Split-Gerät mit Frequenzumwandlung

© STULZ GmbH, Hamburg

5.4 Widerstandswerte der Thermistoren

Wert der Thermistoren für Abtauen, Außentemperatur, Verdampfer, Saugleitung und Flüssigkeitsleitung.

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
-10	53,0	40	5,5
-5	41,2	45	4,6
0	31,9	50	3,8
5	23,9	55	3,2
10	18,9	60	2,7
15	15,5	65	2,3
20	12,3	70	1,9
25	9,9	75	1,7
30	8,1	80	1,4
35	6,6	85	1,2

Wert des Thermistors für Heissgas

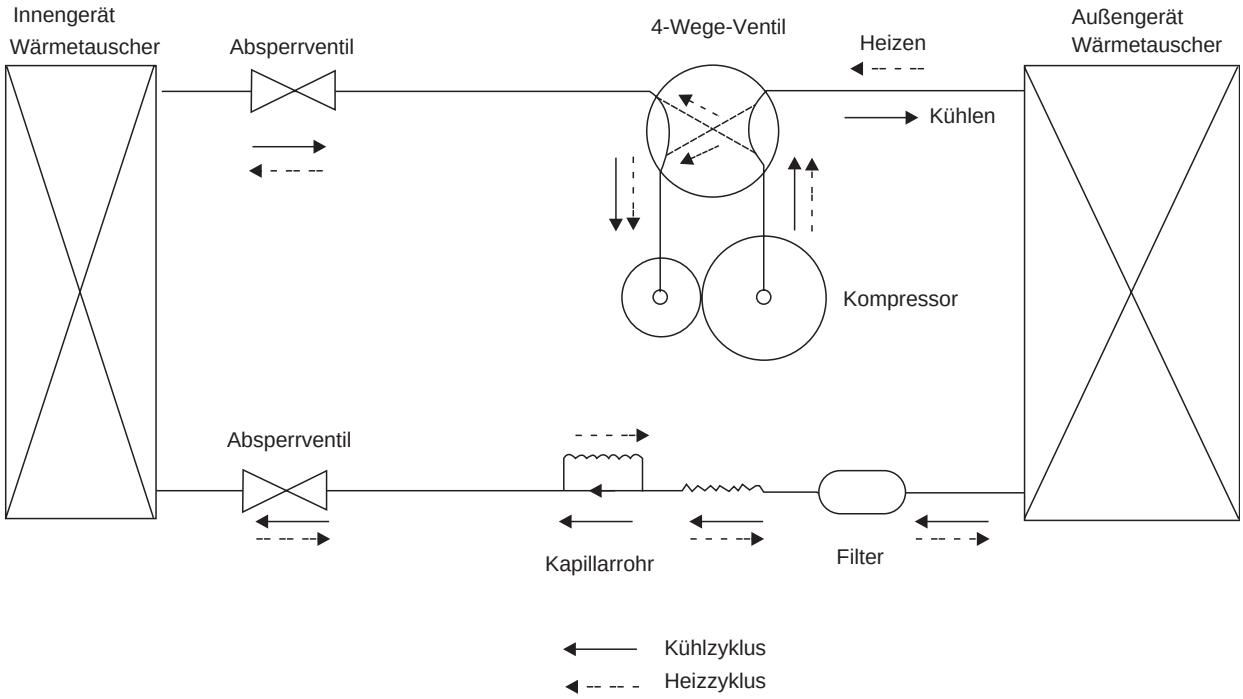
Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	878,5	85	41,5
20	621,4	90	34,8
25	599,9	95	29,6
30	398,6	100	25,0
40	246,4	105	21,7
50	160,4	110	18,7
60	105,3	115	16,0
70	72,1	120	13,8
75	59,5	125	11,9
80	49,3	130	10,3

Wert des Thermistors für Innentemperatur

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	37,5	23	25,3
16	35,7	24	24,1
17	33,9	25	23,0
18	32,2	26	22,0
19	30,7	27	21,0
20	29,2	28	20,0
21	27,9	29	19,1
22	26,5	30	18,2

© STULZ GmbH, Hamburg

5.5 Kältekreislauf

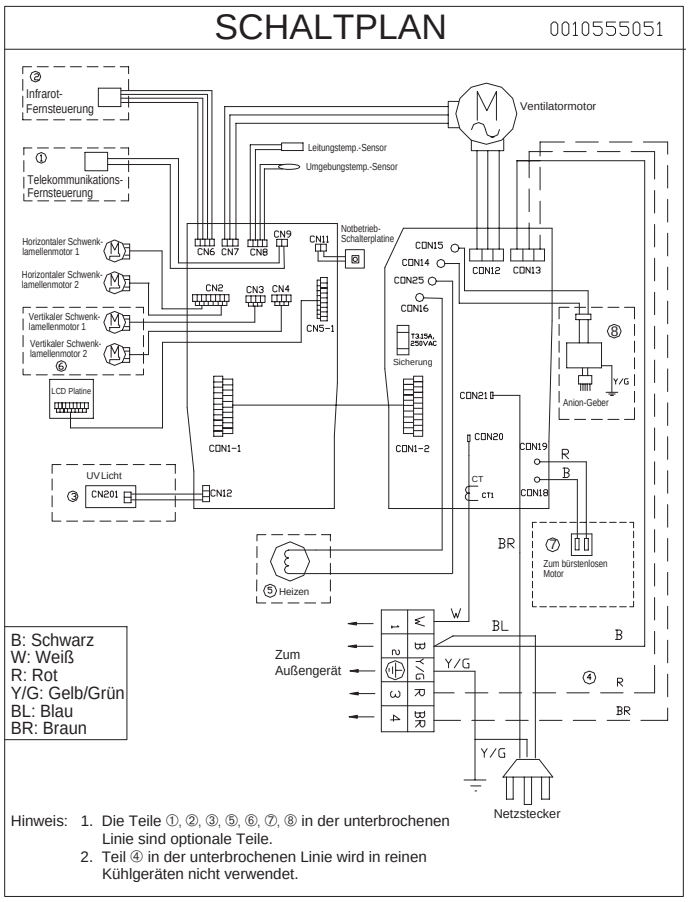


© STULZ GmbH, Hamburg

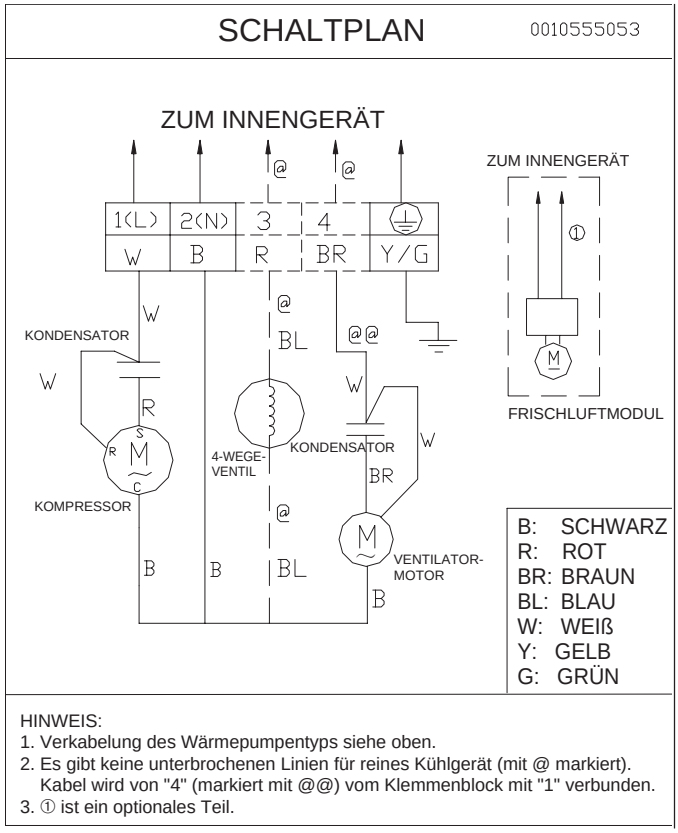
5.6 Elektrische Schaltpläne

HSU-07HV03/R2
HSU-09HV03/R2
HSU-12HV03/R2

Innengerät

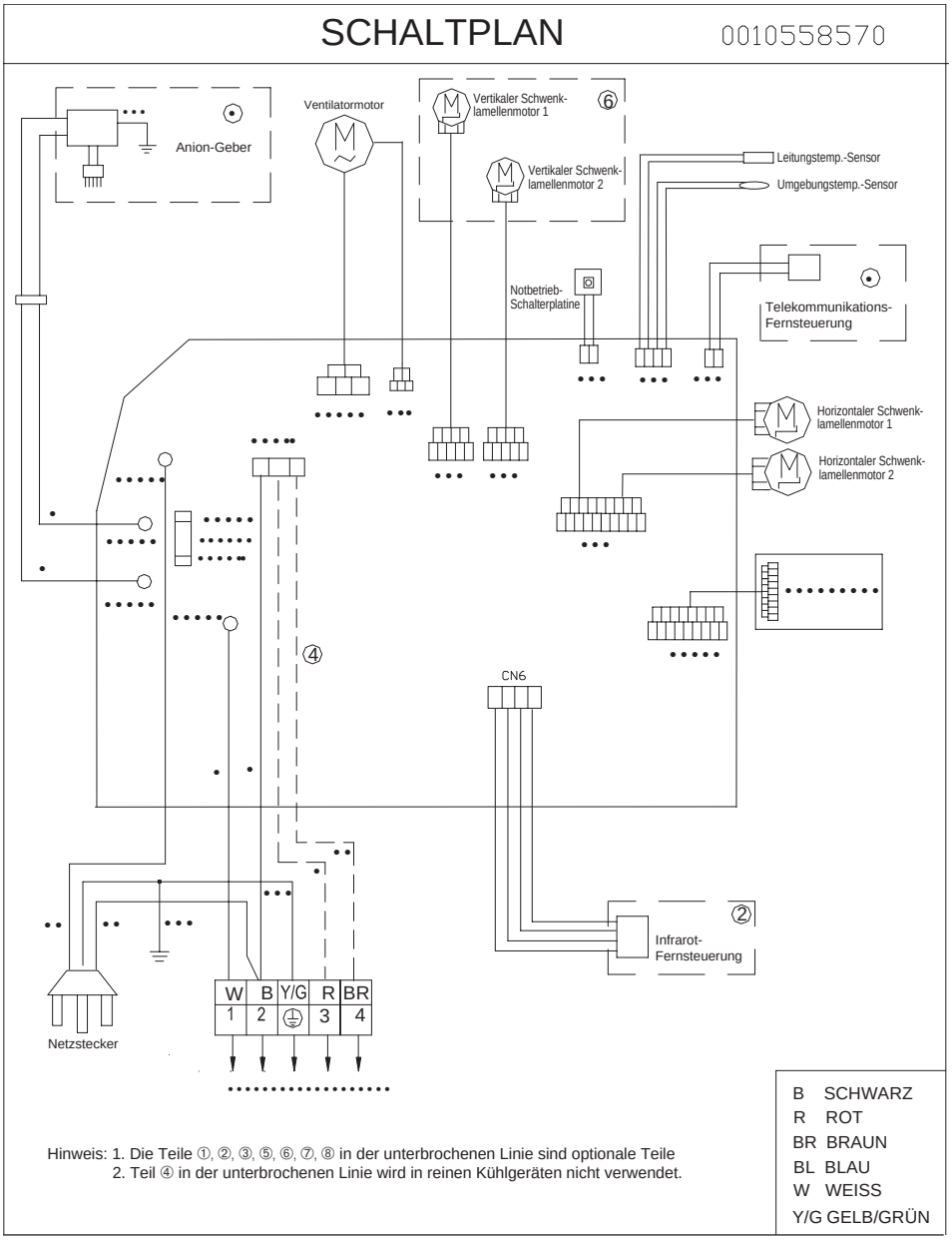


Außengerät



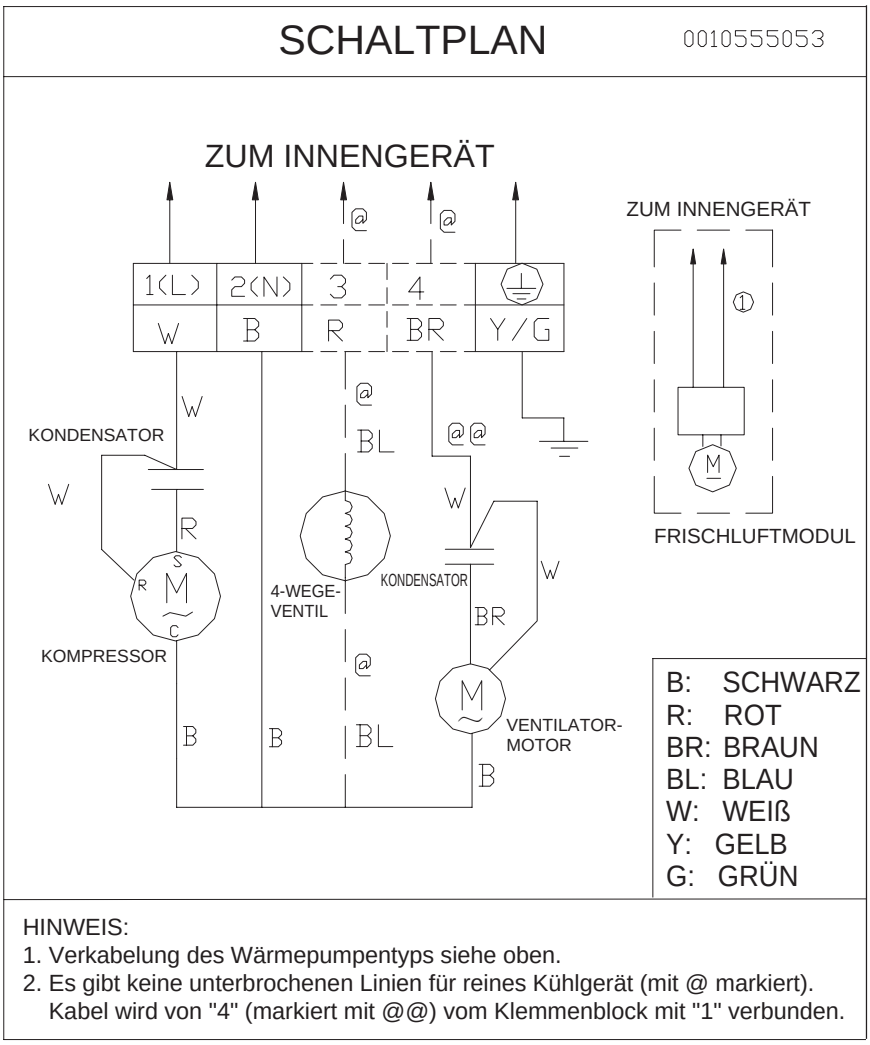
© STULZ GmbH, Hamburg

HSU-18HV03/R2 Innengerät



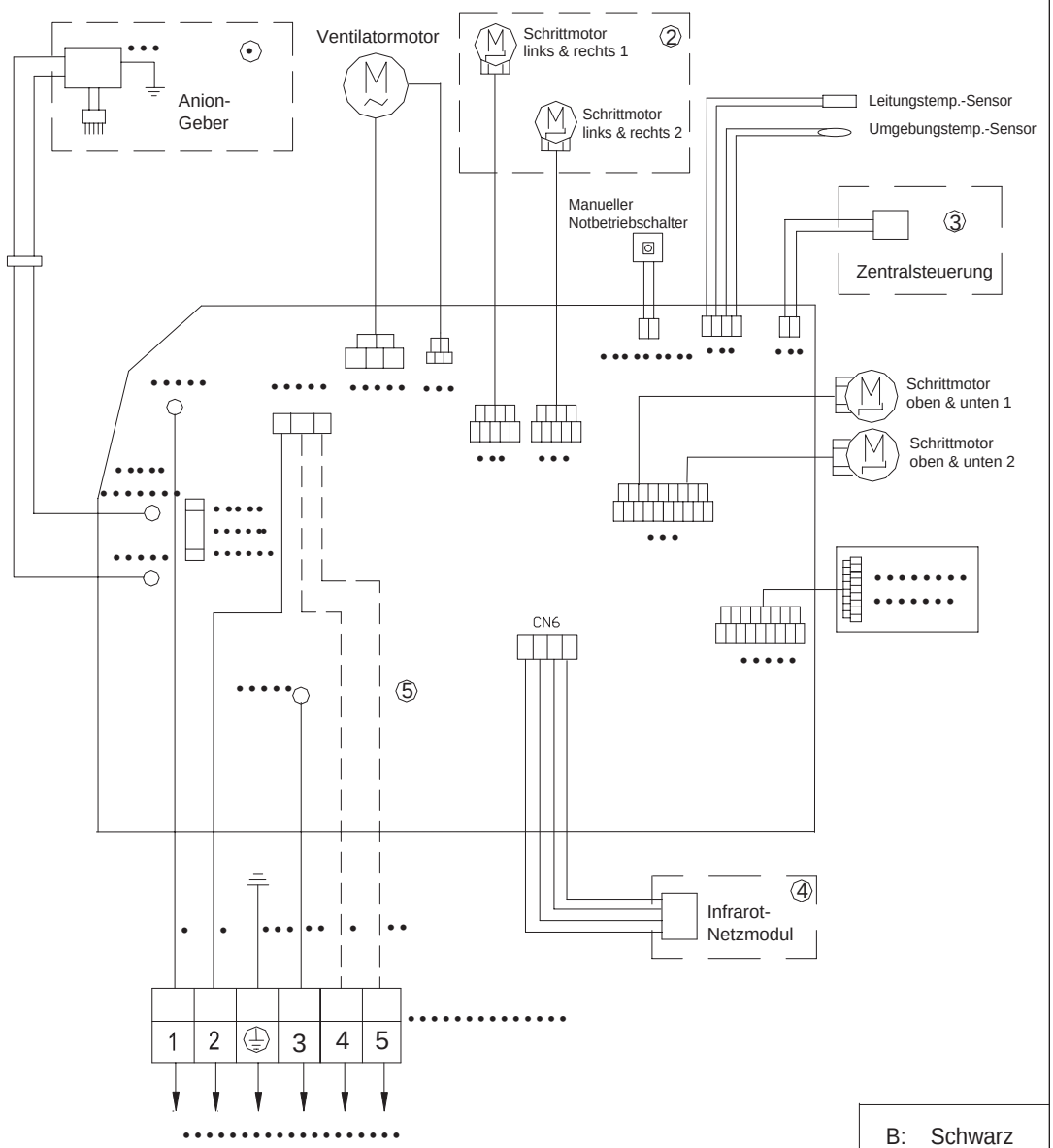
Hinweis: 1. Die Teile ①, ②, ③, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧ in der unterbrochenen Linie sind optionale Teile
2. Teil ④ in der unterbrochenen Linie wird in reinen Kühlgeräten nicht verwendet.

© STULZ GmbH, Hamburg



© STULZ GmbH, Hamburg

SCHALTPLAN

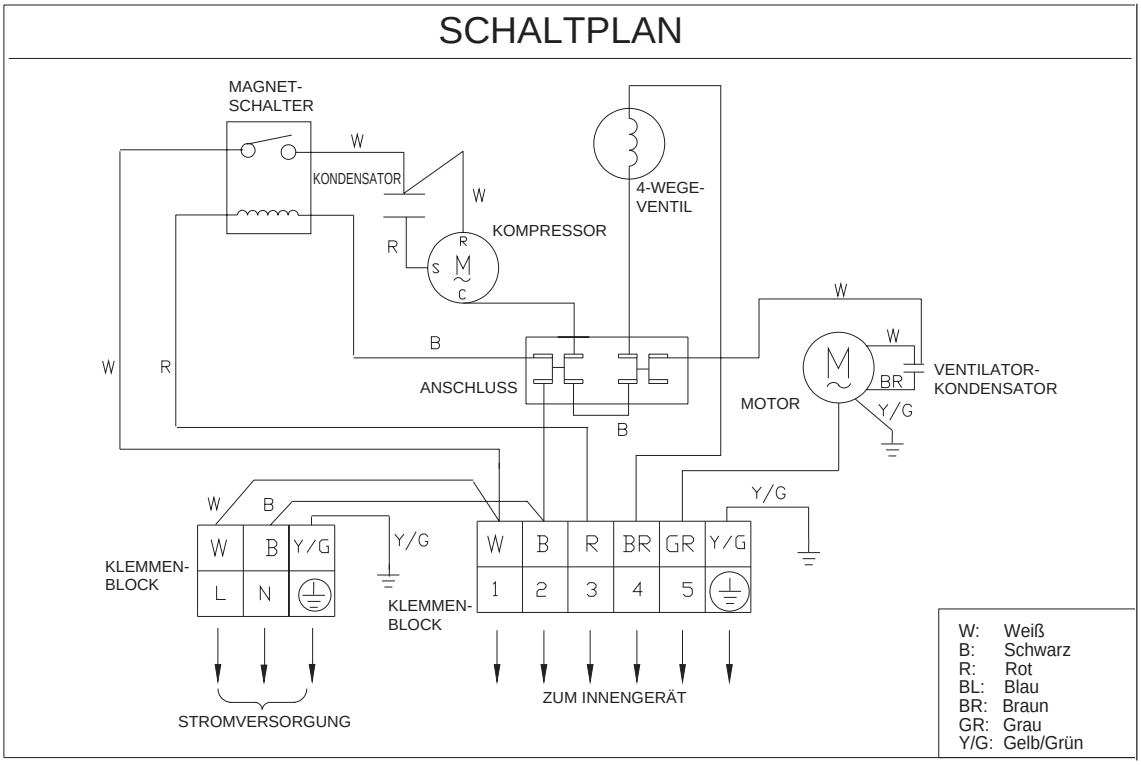


HINWEIS: 1. Die Teile ①, ②, ③, ④ in der unterbrochenen Linie sind optionale Teile.
2. Teil ⑤ in der unterbrochenen Linie wird in reinen Kühlgeräten nicht verwendet.

B: Schwarz
R: Rot
BR: Braun
BL: Blau
W: Weiß
Y/G: Gelb/Grün

© STULZ GmbH, Hamburg

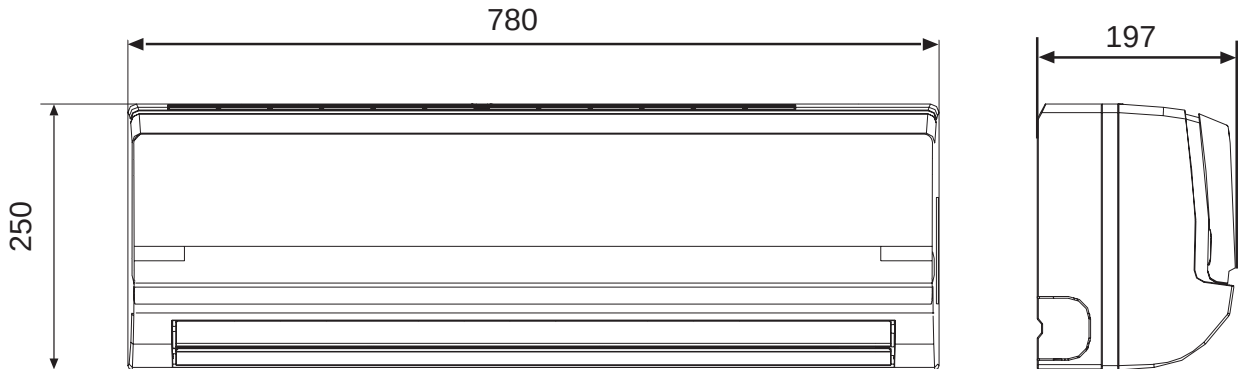
HSU-22HV03/R2 Außengerät



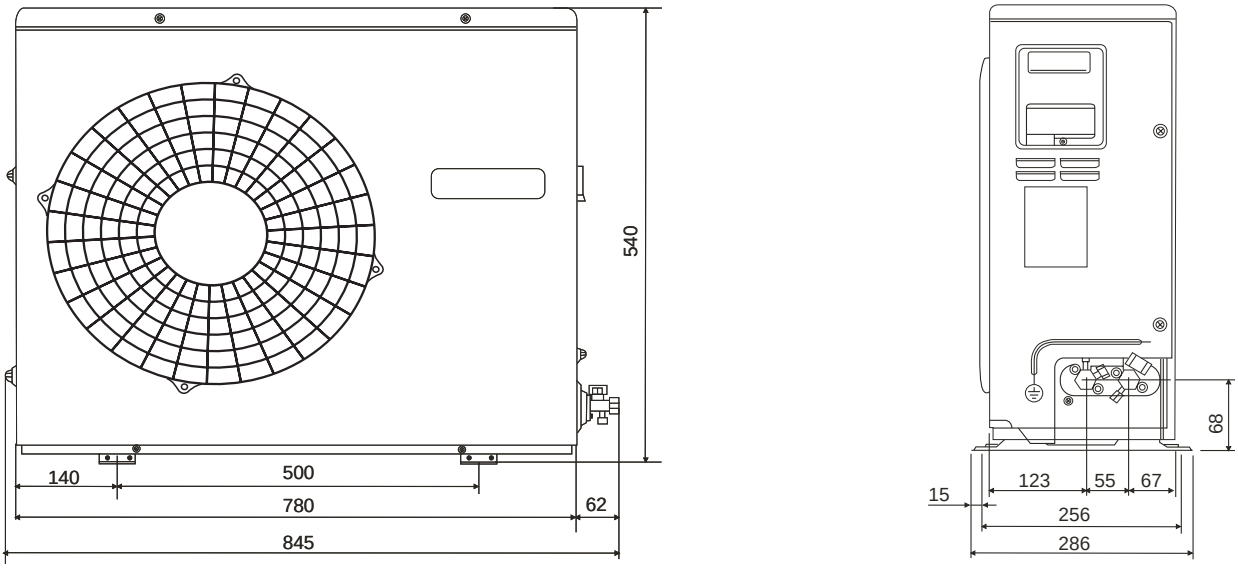
© STULZ GmbH, Hamburg

5.7 Abmessungen

ABMESSUNGEN: Innengerät für HSU-07H03/R2(DB), HSU-09H03/R2(DB)

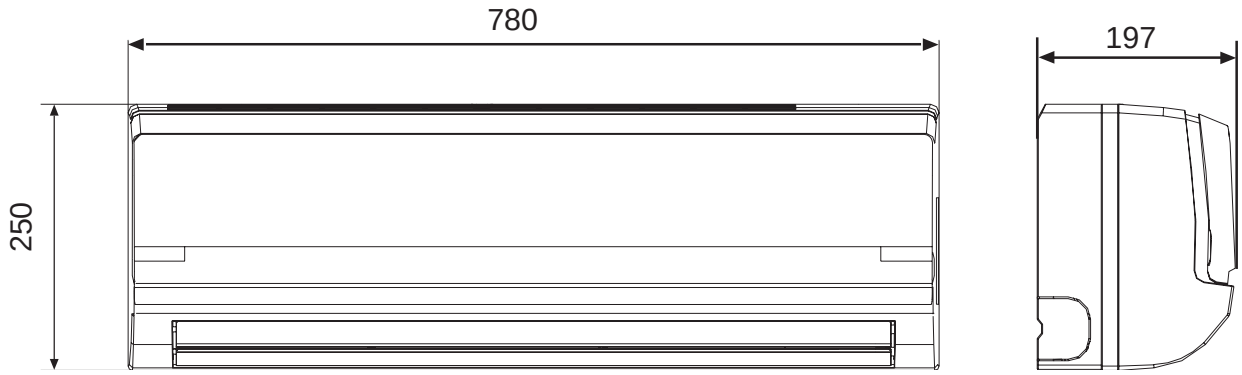


ABMESSUNGEN: Außengerät für HSU-07H03/R2(DB), HSU-09H03/R2(DB)

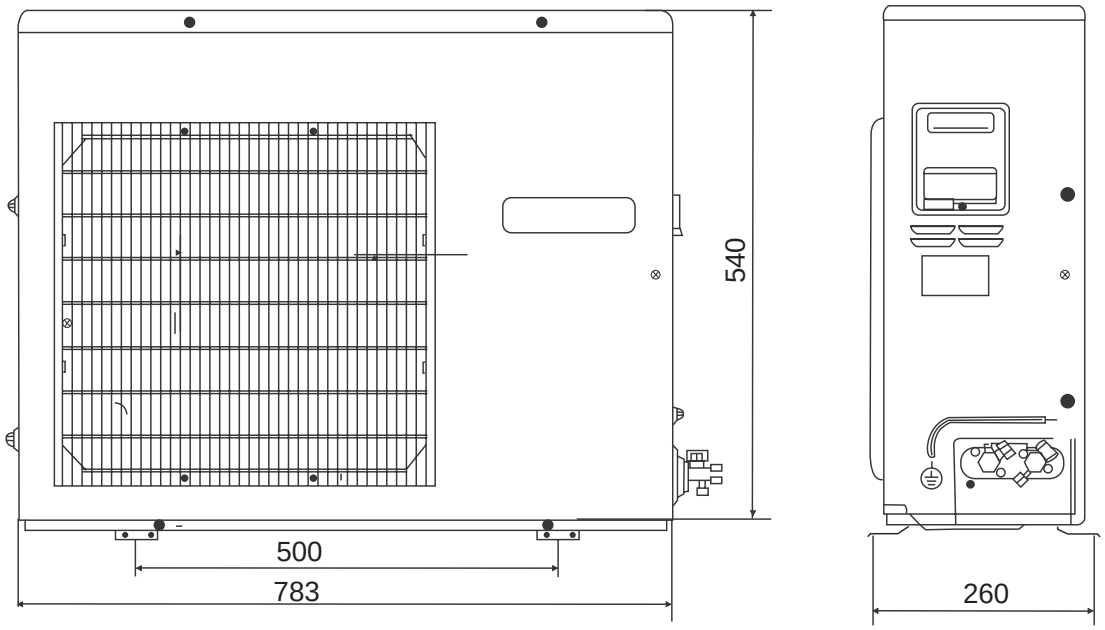


© STULZ GmbH, Hamburg

ABMESSUNGEN: Innengerät für HSU-12H03/R2(DB)

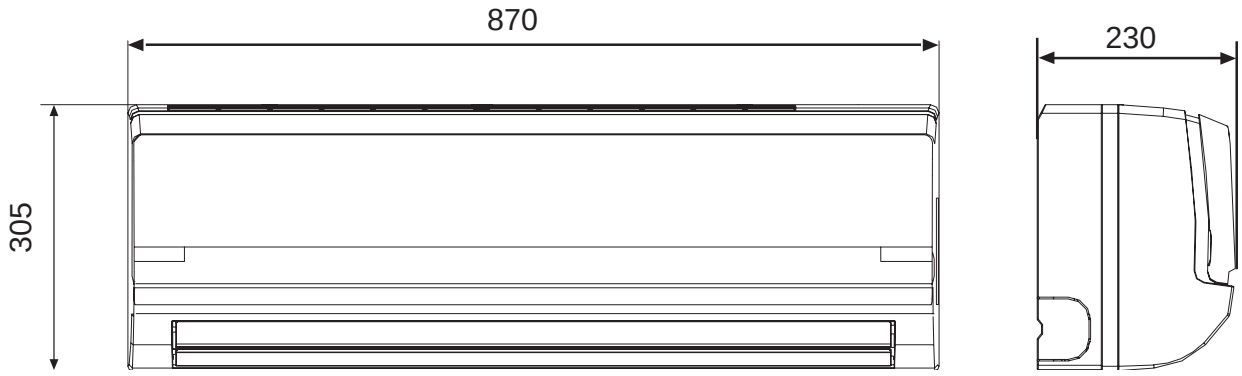


ABMESSUNGEN: Außengerät für HSU-12H03/R2(DB)

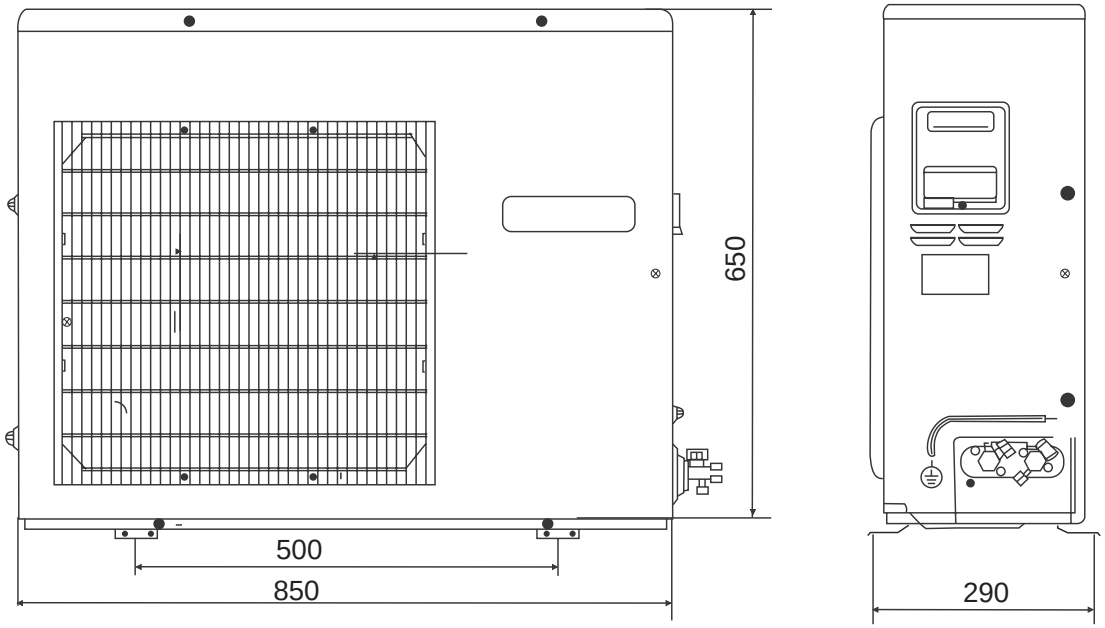


© STULZ GmbH, Hamburg

ABMESSUNGEN: Innengerät für HSU-18H03/R2(DB)

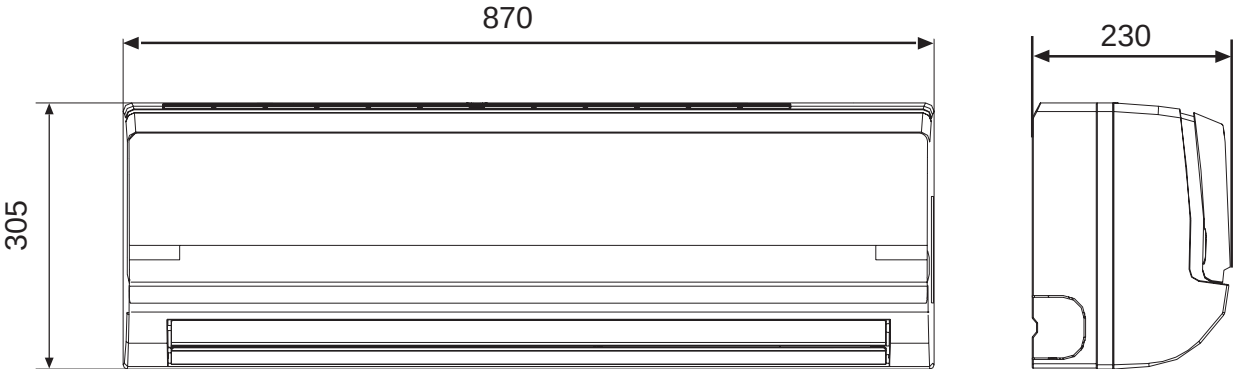


ABMESSUNGEN: Außengerät für HSU-18H03/R2(DB)

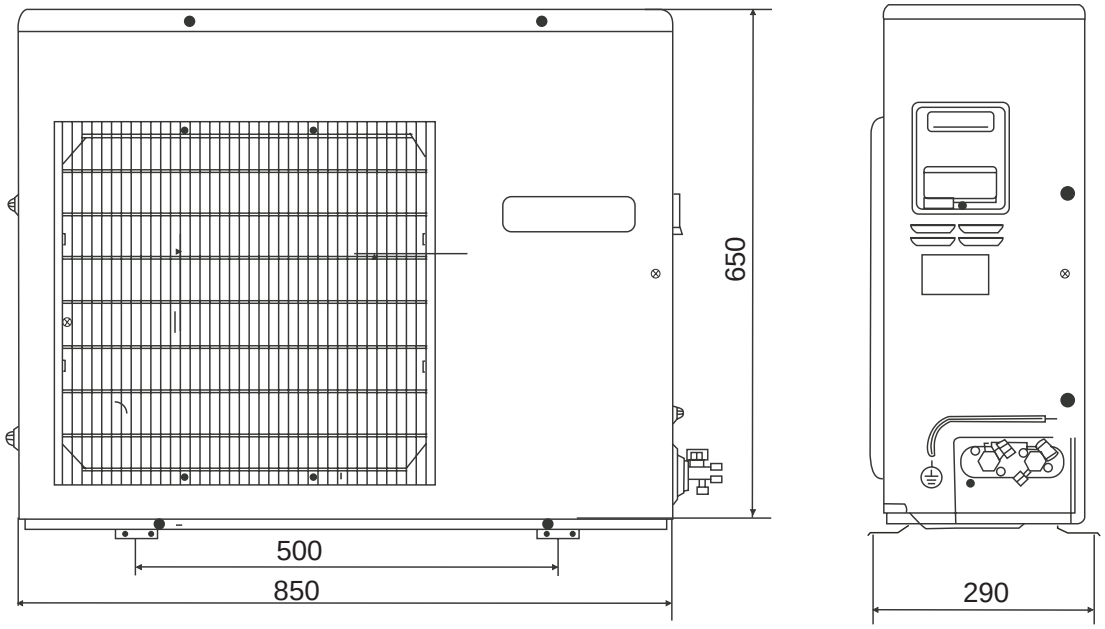


© STULZ GmbH, Hamburg

ABMESSUNGEN: Innengerät für HSU-22H03/R2(DB)



ABMESSUNGEN: Außengerät für HSU-22H03/R2(DB)



© STULZ GmbH, Hamburg

6 HSU-RB (ON/OFF)

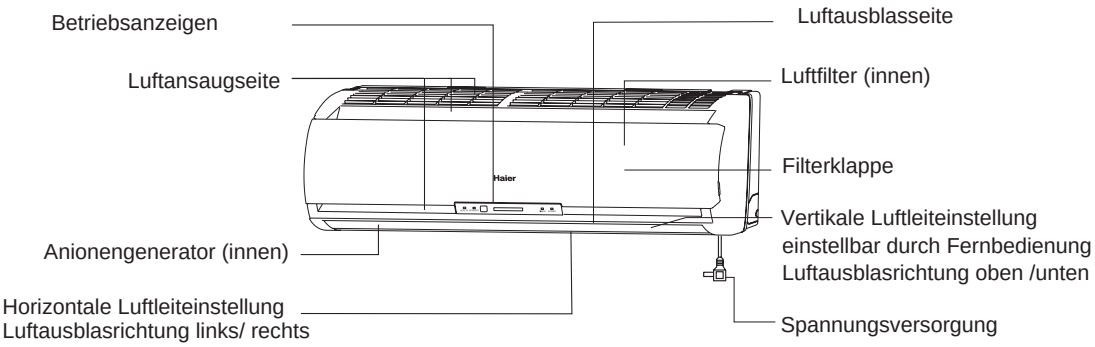
HSU-07RB03/R2
HSU-09RB03/R2
HSU-12RB03/R2
HSU-14RB03/R2
HSU-18RB03/R2

© STULZ GmbH, Hamburg

6.1 Geräteaufbau

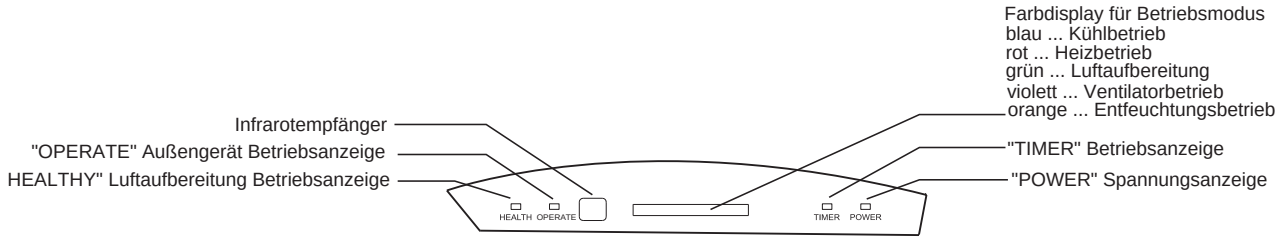
HSU- Kühlen und Heizen

HSU-07B03/R2 / HSU-09RB03/R2 / HSU-12RB03/R2
HSU-14B03/R2 HSU-18RB03/R2

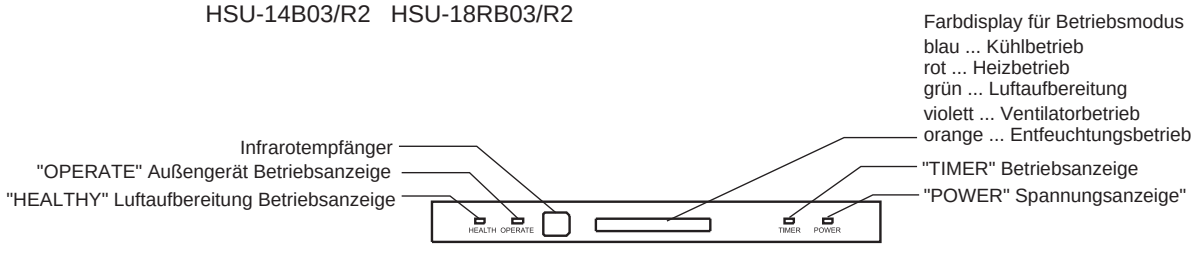


Betriebsanzeigen

HSU-07B03/R2 / HSU-09RB03/R2 / HSU-12RB03/R2



HSU-14B03/R2 HSU-18RB03/R2



© STULZ GmbH, Hamburg

6.2 Elektrische Funktionen

1. Betriebsart Automatikbetrieb

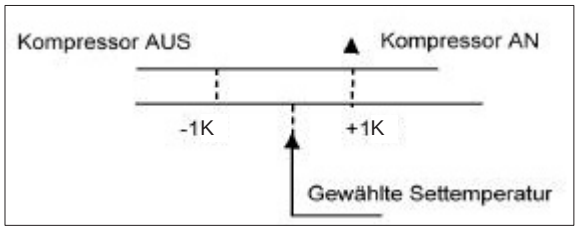
In diesem Modus reguliert das Gerät selbsttätig die Raumtemperatur, indem es zwischen Kühl- und Heizbetrieb automatisch wählt.
Nachdem Sie eine Settemperatur gewählt haben, betätigen Sie die Taste "MODE" auf der Infrarotfernbedienung des Innengerätes.
Funktionsregelung

Kühlbetrieb : Raumtemp > Settemperatur + 3 K
Ventilatorbetrieb : Settemp. - 3°C < Raumtemp. < Settemp.+ 3 K
Heizbetrieb : Raumtemp < Settemperatur - 3 K

Wenn die Settemperatur erreicht wurde, stoppt der Kompressor.
Die Raumtemperatur wird nach 15 min erneut gemessen und eine entsprechende Betriebsfunktion selbstätig gewählt.
Startet das Gerät zuerst im Heizbetrieb wird die Raumtemperatur nach 8 Minuten noch einmal gemessen.

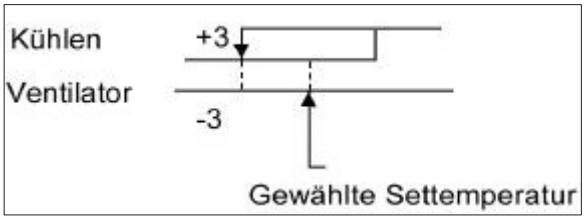
2. Betriebsart Kühlen

Innenraum Temperaturregelung



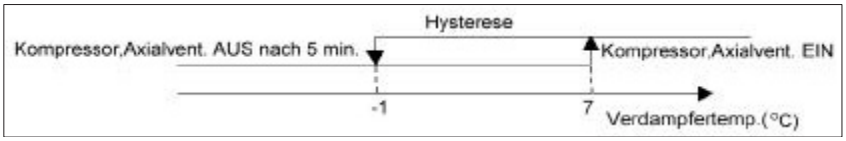
Wird das Gerät im Automatikbetrieb gestartet, legt das Gerät nach folgenden Kriterien den Betriebsmodus fest :

Kühlbetrieb : Raumtemp > Settemperatur + 3 K
Ventilatorbetrieb : Raumtemp < Settemperatur - 3 K



Die eingestellten 3 K(feste Werkeinstellung) können im Betrieb eine Abweichung zwischen 1 K- 5 K aufweisen.

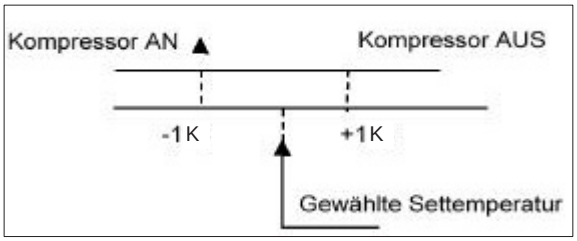
Abtaufunktion des Innengerätes
Die Abtaufunktion wird nach der Verdampfertemperatur geregelt.
Die Funktion wird bei Unterschreitung von -1°C gestartet.
und bei Überschreitung von 7°C beendet.



© STULZ GmbH, Hamburg

3. Betriebsart Heizen

Innenraum Temperaturregelung



Warmstart

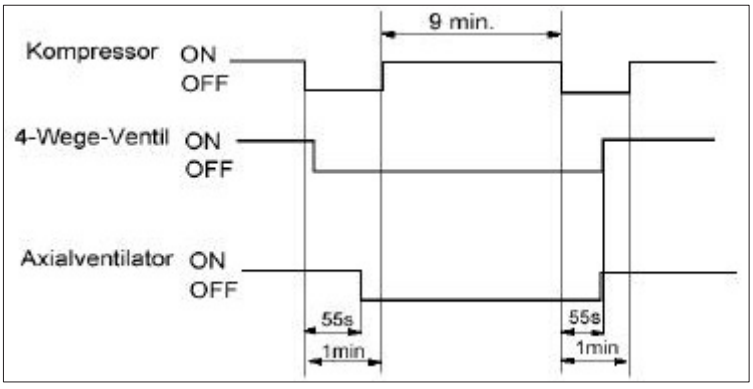
Zu Beginn der Betriebsart Heizen wird der Verdampfer aufgewärmt
um einen starken Kaltluftstrom durch den Innenventilator zu vermeiden.
Dies erfolgt nach folgenden Regelkriterien.
Verdampfertemp. > 23 K = Start mit kleinster Lüfterstufe
Verdampfertemp. > 38 K oder die Kompressor Laufzeit > 4 min. = Start mit gewählter Lüfterstufe

Abschalten der Heizfunktion

Nach einem Abschalten des Heizbetriebs läuft der Innengerätventilator
auf der kleinsten Lüfterstufe weiter um auftretende Stauwärme zu vermeiden.

Abtaufunktion des Außengerätes

Der Start der Abtaufunktion für das Außengerät erfolgt nach folgenden Regelkomponenten :
Wärmetauschertemperatur des Innengerätes, Raumtemperatur, Kompressorlaufzeiten
Das Ende der Abtaufunktion für das Außengerät erfolgt nach 9 min Abtauzeit oder
nach einer Überschreitung einer festgelegten Stromaufnahme am Außengerät.



Temperaturkompensation der Innengeräte

Die ab Werk programmierte Temperaturkompensation im Heizbetrieb an den
Innengeräten beträgt 4 K zur gewählten Settemperatur .

© STULZ GmbH, Hamburg

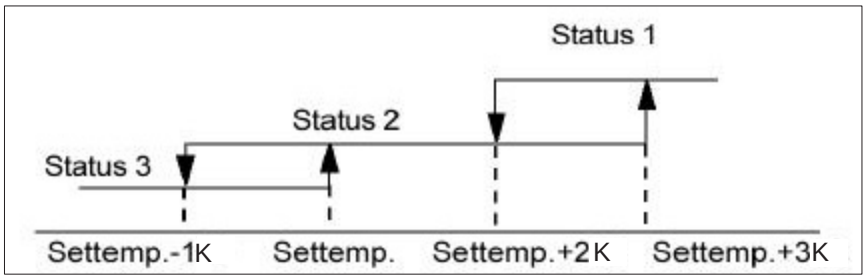
4. Betriebsart Entfeuchten

Das Gerät arbeitet in der Betreibsart Entfeuchten nach folgenden Regelkriterien:

Status 1: Raumtemp. > Settemp.+ 2 K
Der Kompressor und Außenventilator arbeiten durchgehend, der Innengerätventilator arbeitet in der eingestellten Stufe.

Status 2: Settemp. + 2 K > Raumtemp. > Settemp.+ 3 K
Der Kompressor und Außenventilator arbeiten synchron und periodisch, 10min an / 6min aus der Innengerätventilator arbeitet fest in der kleinsten Stufe und stellt den Betrieb nach 3 min. standby Zeit ein.

Status 3: Raumtemp. < Settemp.
Der Kompressor und Ventilator stoppen, der Innengerätventilator arbeitet fest in der kleinsten Stufe



Überhitzungschutz des Innengerätes im Heizbetrieb

a) Bei einer Überschreitung der Wärmetauschertemp. von 56°C schaltet der Axialventilator vom Außengerät ab
b) Bei einer Überschreitung der Wärmetauschertemp. von 62°C schaltet der Axialventilator und Kompressor ab.

Kompressor Anlaufverzögerung

Nach Abschaltung des Kompressors durch das Erreichen der eingestellten Settemp. oder durch Abschaltung des Innengerätes, wird ein Einschalten des Kompressors um eine Schutzzeit von 3min verzögert.

Wiederanlauf nach Spannungsausfall (optionale Ausstattung)

Das Gerät läuft, bei aktivierter Wiederanlauffunktion, nach einem Spannungsausfall automatisch wieder an, mit den vorher eigestellten Werten .
Aktivierung der Funktion:
Drücken Sie die "SLEEP" Taste 10mal in kurzer Zeit, bis das Innengerät 4 Tonsignale ausgibt .
Deaktivierung der Funktion:
Drücken Sie die "SLEEP" Taste 10mal in kurzer Zeit, bis das Innengerät 2 Tonsignale ausgibt .

© STULZ GmbH, Hamburg

Luftverteilung und Luftgeschwindigkeit

HSU-07HV03/R2
HSU-09HV03/R2
HSU-12HV03/R2

Bild 1
Draufsicht
Luftleitlamellen Stellung : horizontal
Luftleitpaneel Stellung : Mitte
Ventilatorstufe : 3 (hoch)

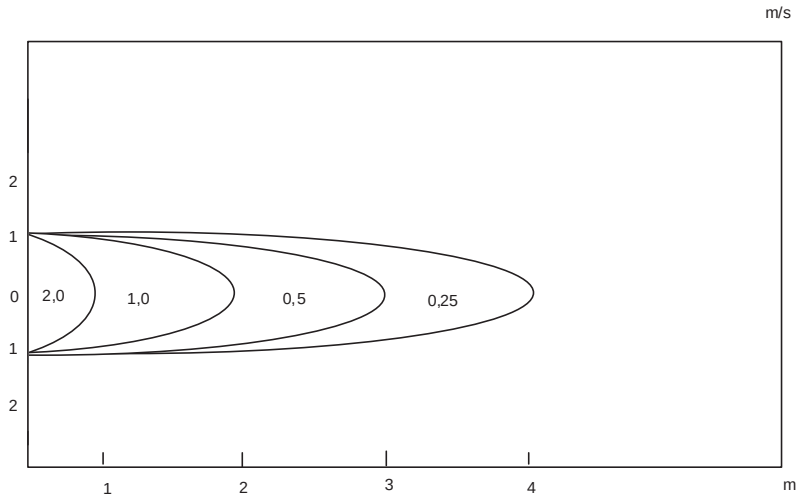


Bild 2
Draufsicht
Luftleitlamellen Stellung : horizontal
Luftleitpaneel Stellung : Links / Rechts
Ventilatorstufe : 3 (hoch)

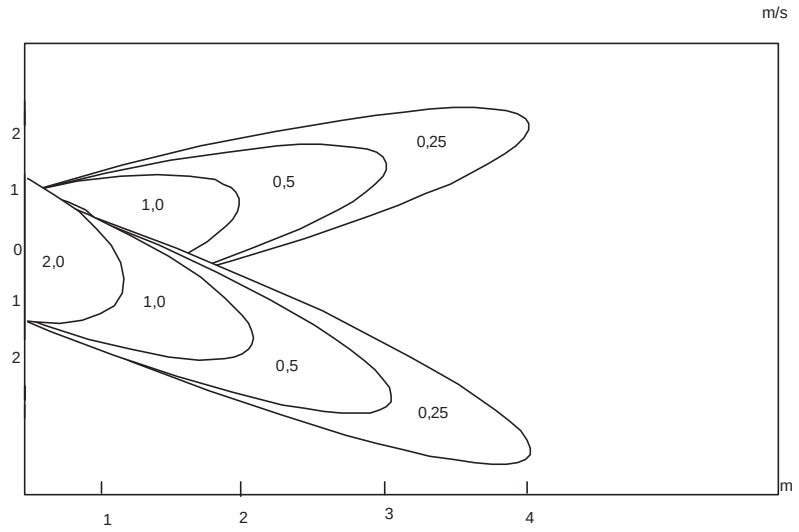
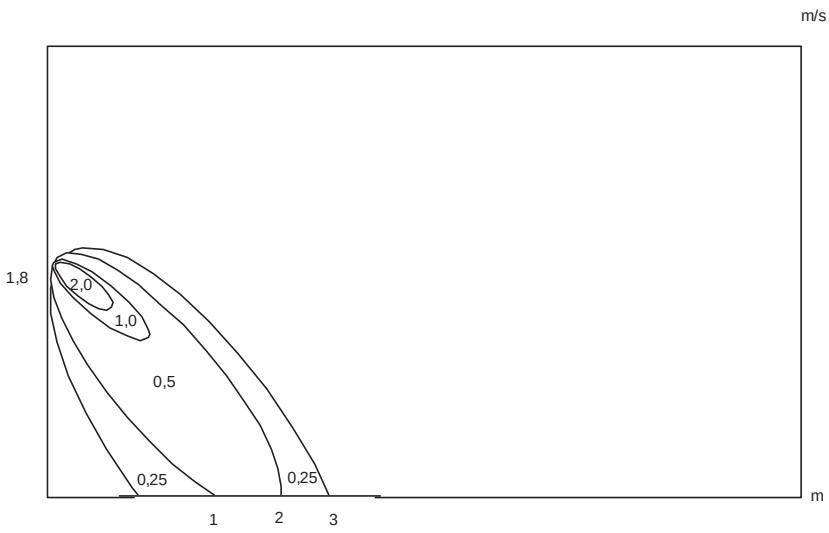


Bild 3
Seitenansicht
Luftleitlamellen Stellung : Vertikal
Luftleitpaneel Stellung : Mitte
Ventilatorstufe : 3 (hoch)



© STULZ GmbH, Hamburg

HSU-16HV03/R2
HSU-18HV03/R2

Bild 1
Draufsicht
Luftleitlamellen Stellung : horizontal
Luftleitpaneel Stellung : Mitte
Ventilatorstufe : 3 (hoch)

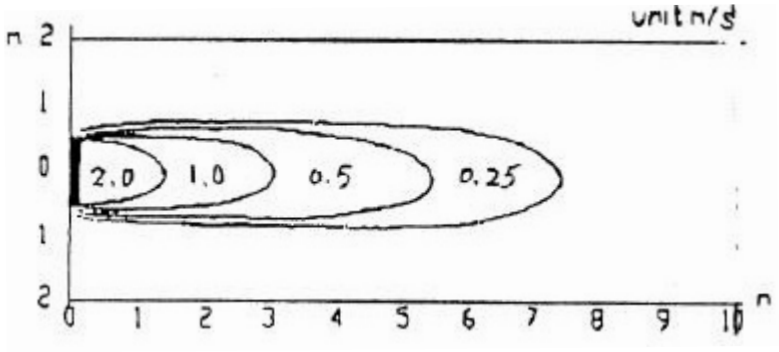


Bild 2
Draufsicht
Luftleitlamellen Stellung : horizontal
Luftleitpaneel Stellung : Links / Rechts
Ventilatorstufe : 3 (hoch)

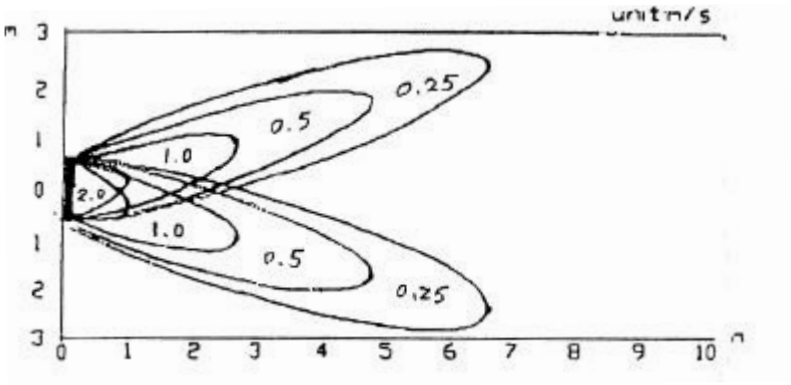


Bild 3
Seitenansicht
Luftleitlamellen Stellung : horizontal
Luftleitpaneel Stellung Mitte
Ventilatorstufe : 3 (hoch)

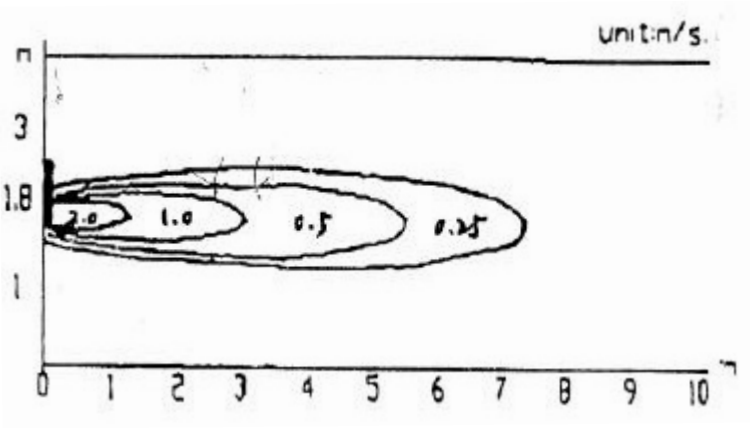
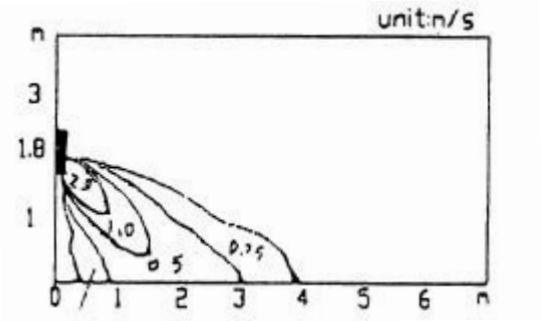


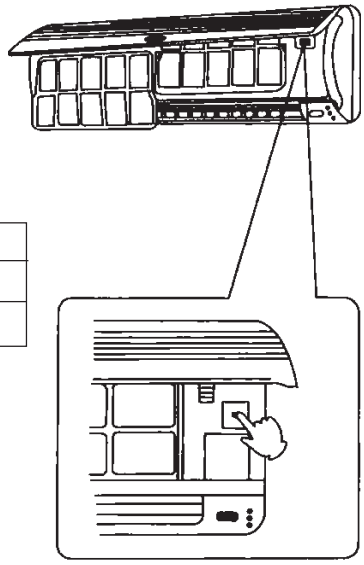
Bild 4
Seitenansicht
Luftleitlamellen Stellung : Vertikal
Luftleitpaneel Stellung : Mitte
Ventilatorstufe : 3 (hoch)



© STULZ GmbH, Hamburg

5. Notbetrieb

Ohne die Fernbedienung können Sie das Gerät im Notbetrieb betreiben.



Einschalten

Drücken Sie die Nottaste. Es ertönt ein akustisches Signal. Anschließend beginnt der Notbetrieb. Die Versorgungsleuchte am Innengerät leuchtet auf.

- Das Klimagerät läuft automatisch in folgender Betriebsart:

Raumtemperatur	Solltemperatur	Timer	Luftgeschwindigkeit	Modell
Über 23°C	26°C	Nein	Auto	Kühlen
Unter 23°C	23°C	Nein	Auto	Heizen

Im Notbetrieb können Temperatureinstellung und Luftgeschwindigkeit nicht geändert werden. Auch Entfeuchtung und Timer können nicht eingeschaltet werden.

Ausschalten

Drücken Sie die Taste für Notbetrieb. Es ertönt ein akustisches Signal. Alle Anzeigen erlöschen.

Stoppen Sie den Notbetrieb mit der Fernbedienung. Drücken Sie die Taste "On/Off". Es ertönt ein akustisches Signal. Das Klimagerät wird in der Betriebsart, die an der Fernbedienung angezeigt wird, in Betrieb genommen.

6. Testbetrieb

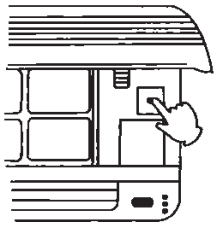
Für den Testkühlbetrieb unter 16°C Raumtemperatur.
Ist Normalbetrieb nicht anwendbar.

Einschalten

Halten Sie die Taste für Testbetrieb 5 Sekunden lang gedrückt. Es ertönt ein akustisches Signal. Lassen Sie die Taste los. Der Testbetrieb beginnt. Das Gerät arbeitet jetzt mit hoher Luftgeschwindigkeit. Die Versorgungsleuchte am Innengerät leuchtet auf.

Ausschalten

Drücken Sie die Taste für Testbetrieb. Es ertönt ein akustisches Signal. Alle Anzeigen am Gerät erlöschen.



Testbetrieb mit Fernbedienung abbrechen

Drücken Sie die Taste "On/Off". Es ertönt ein akustisches Signal. Das Klimagerät arbeitet in der Betriebsart, die an der Fernbedienung angezeigt wird.

© STULZ GmbH, Hamburg

6.3 Fehlerdiagnose

Die Innengeräte sind mit einer Selbstdiagnosefunktion ausgestattet.
Die verschiedenen Blinksignale der Betriebs LED des Innengerätes zeigen die aufgetretene Fehlerursache an.

Fehlerzustand	Fehleranzeige		
	POWER LED	TIMER LED	OPERATE LED
Fehler am Raumtemperatursensor	blinkt	aus	aus
Fehler am Wärmetauschersensor	blinkt	leuchtet	leuchtet
Fehler an Platine oder Ventilatormotor	blinkt 2mal	aus	blinkt 2mal
nach 1 Sekunde	blinkt	blinkt	blinkt

© STULZ GmbH, Hamburg

6.4 Widerstandswerte der Thermistoren

Wert der Thermistoren für Abtauen, Außentemperatur, Verdampfer, Saugleitung und Flüssigkeitsleitung.

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
-10	53,0	40	5,5
-5	41,2	45	4,6
0	31,9	50	3,8
5	23,9	55	3,2
10	18,9	60	2,7
15	15,5	65	2,3
20	12,3	70	1,9
25	9,9	75	1,7
30	8,1	80	1,4
35	6,6	85	1,2

Wert des Thermistors für Heissgas

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	878,5	85	41,5
20	621,4	90	34,8
25	599,9	95	29,6
30	398,6	100	25,0
40	246,4	105	21,7
50	160,4	110	18,7
60	105,3	115	16,0
70	72,1	120	13,8
75	59,5	125	11,9
80	49,3	130	10,3

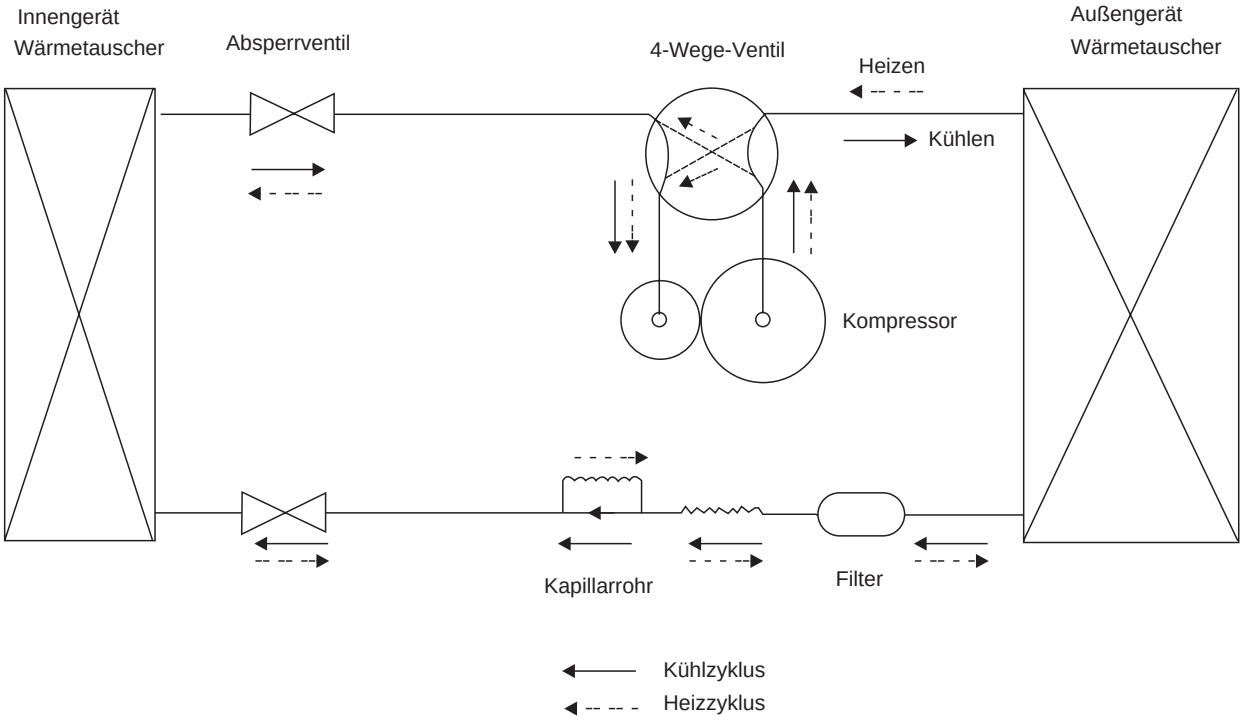
Wert des Thermistors für Innentemperatur

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	37,5	23	25,3
16	35,7	24	24,1
17	33,9	25	23,0
18	32,2	26	22,0
19	30,7	27	21,0
20	29,2	28	20,0
21	27,9	29	19,1
22	26,5	30	18,2

© STULZ GmbH, Hamburg

6.5 Kältekreislauf

Kältekreislauf HSU-RB (R410A)

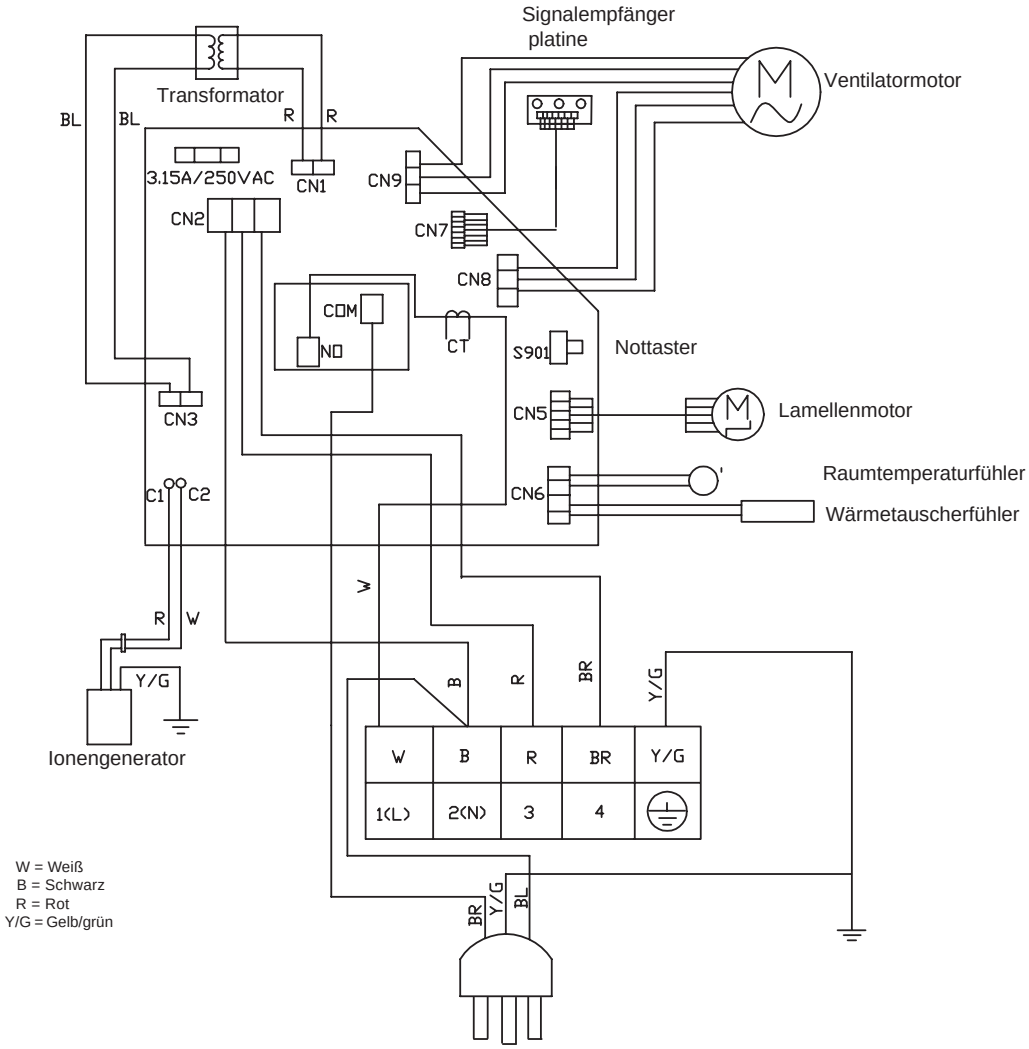


© STULZ GmbH, Hamburg

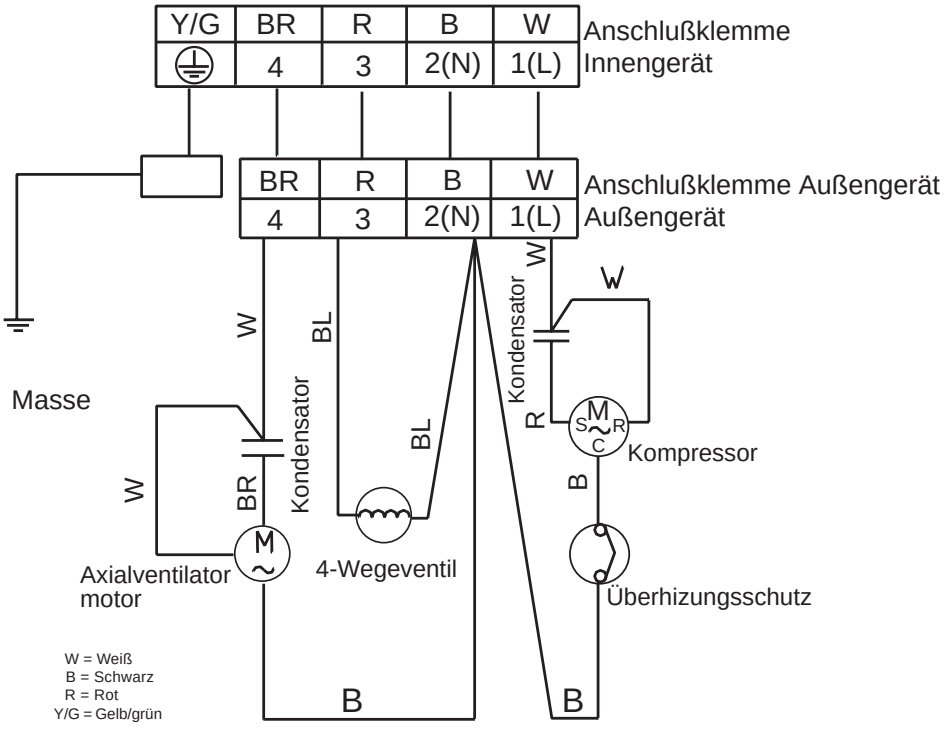
6.6 Elektrische Schaltpläne

HSU-07RB03/R2

Innengerät



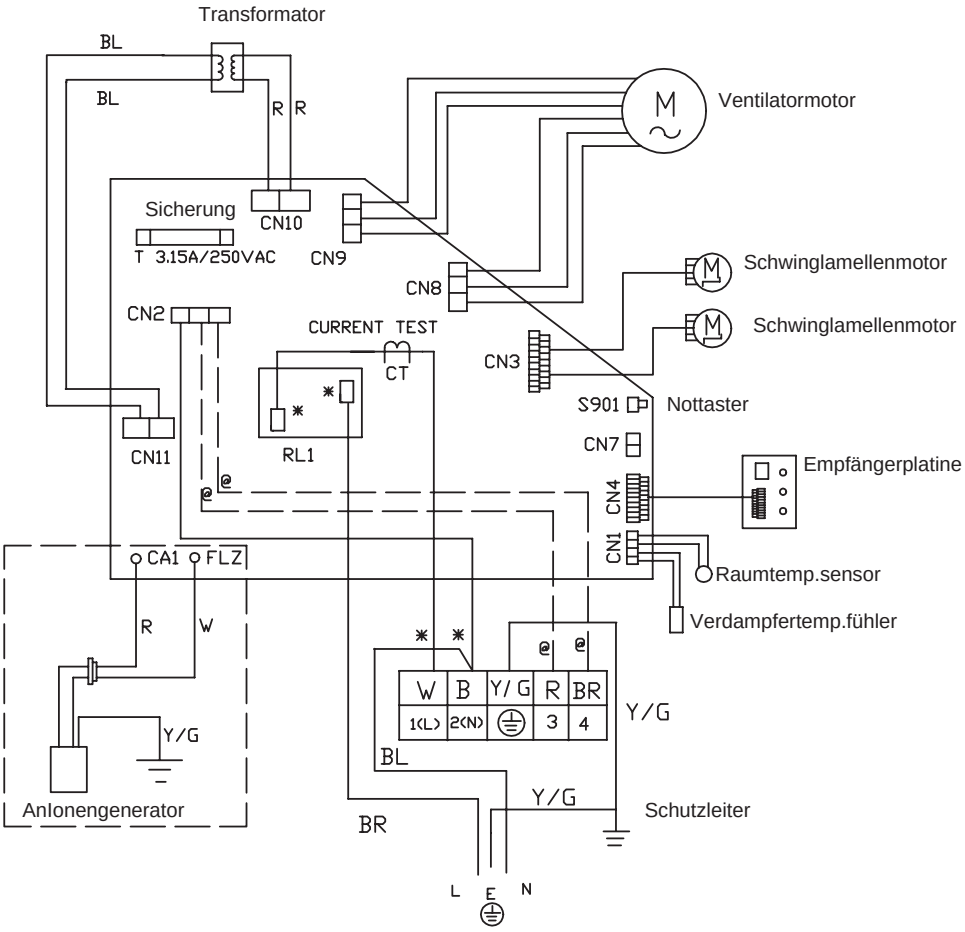
Außengerät



© STULZ GmbH, Hamburg

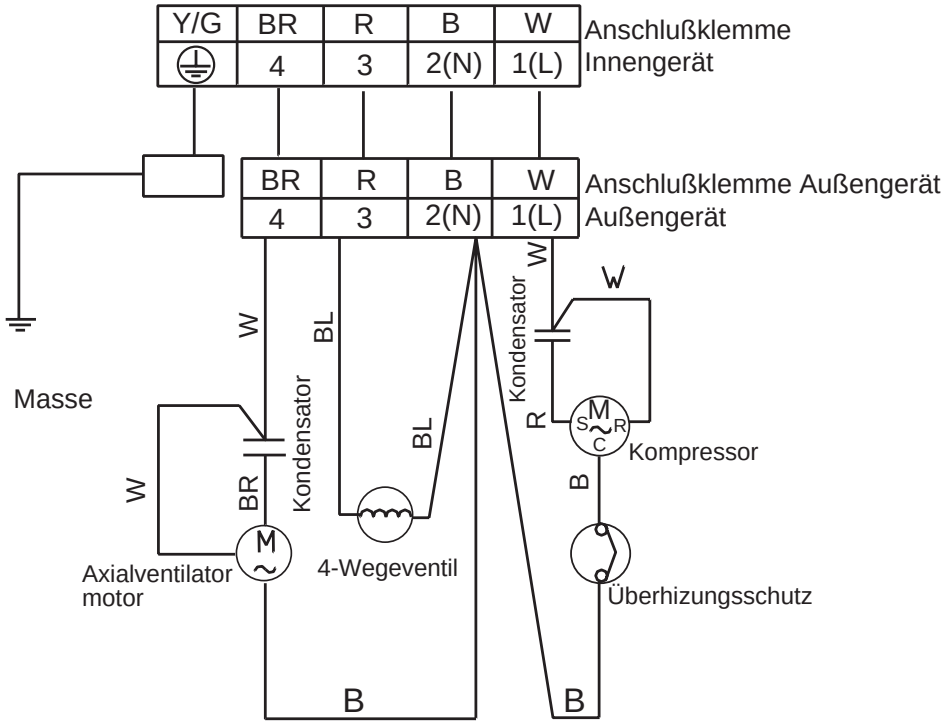
HSU-09RB03/R2

Innengerät



W = Weiß
B = Schwarz
R = Rot
Y/G = Gelb/grün

Außengerät

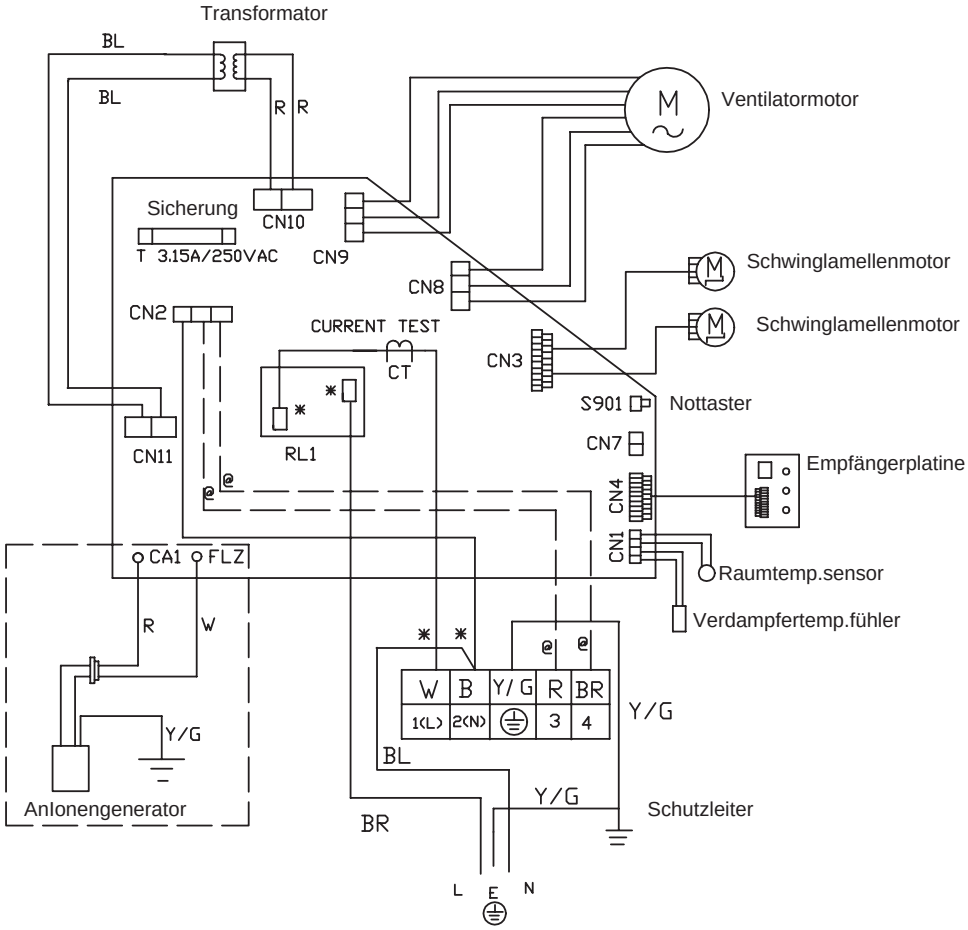


W = Weiß
B = Schwarz
R = Rot
Y/G = Gelb/grün

© STULZ GmbH, Hamburg

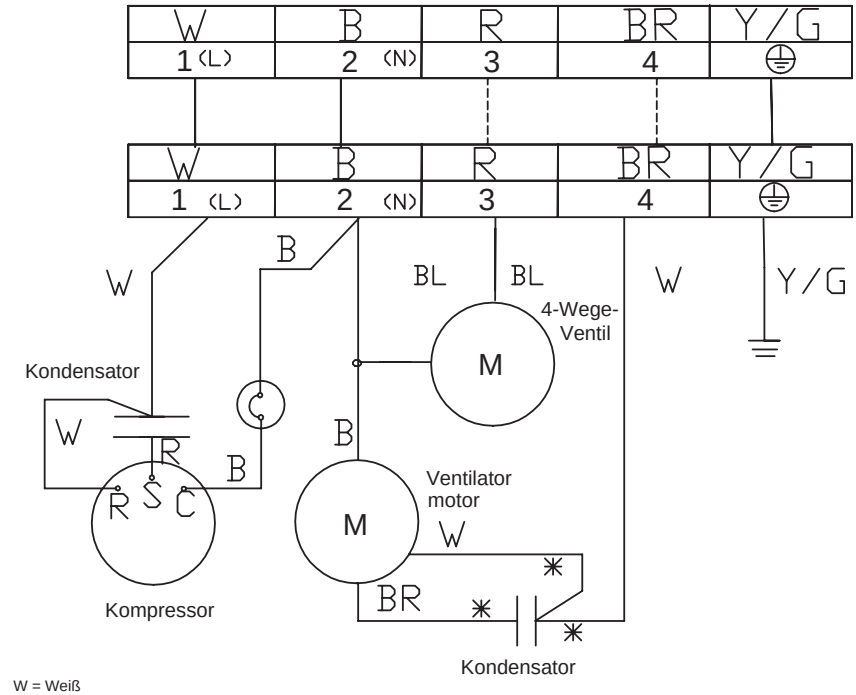
HSU-12RB03/R2
HSU-14RB03/R2
HSU-18RB03/R2

Innengerät



W = Weiß
B = Schwarz
R = Rot
Y/G = Gelb/grün

Außengerät



W = Weiß
B = Schwarz
R = Rot
Y/G = Gelb/grün

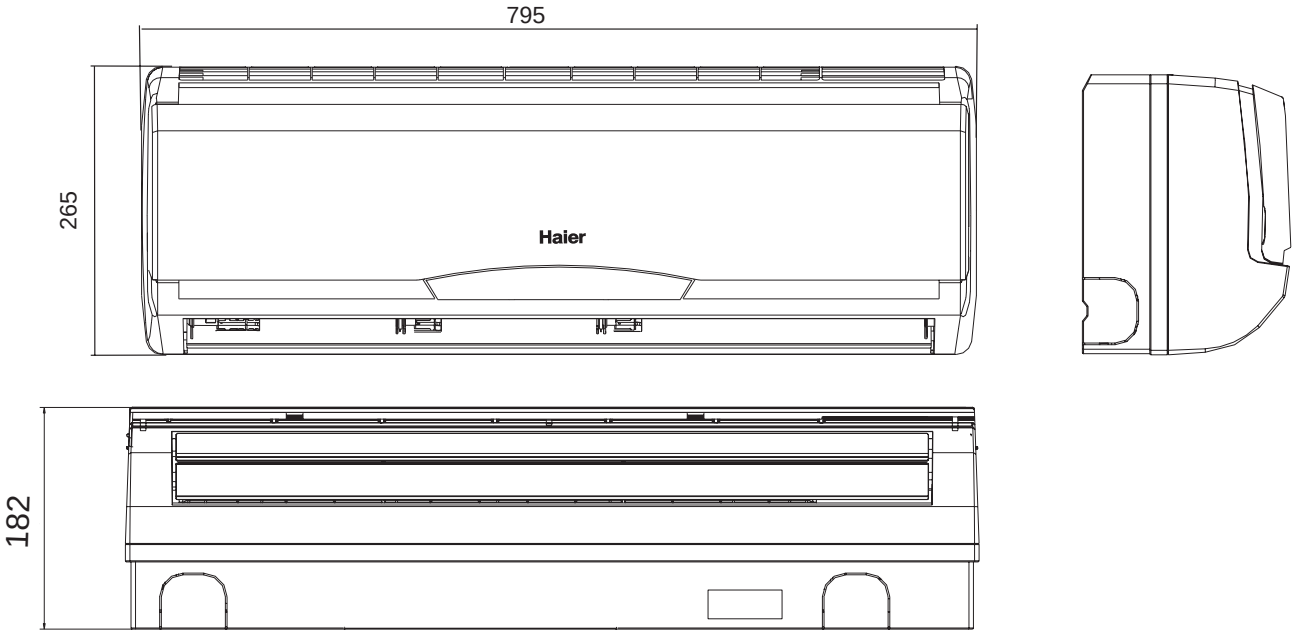
© STULZ GmbH, Hamburg

6.7 Abmessungen

HSU-07RB03/R2
HSU-09RB03/R2

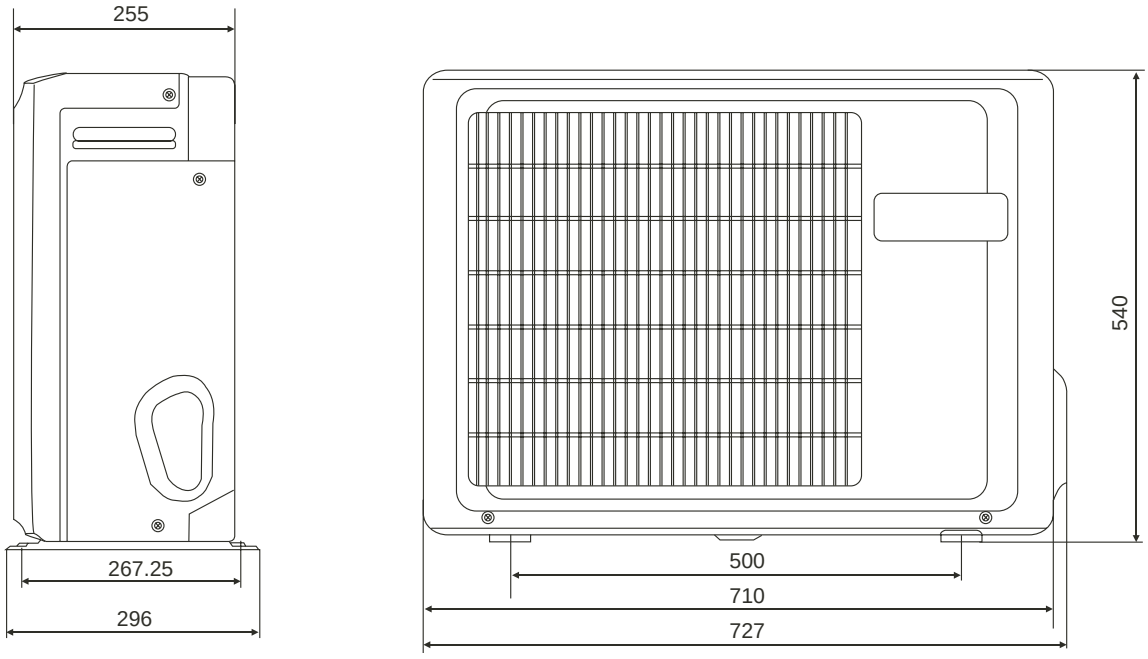
Innengerät

AS072AFEAA, AS092AFEAA



Außengerät

AU072ACEAA, AU092ACEAA

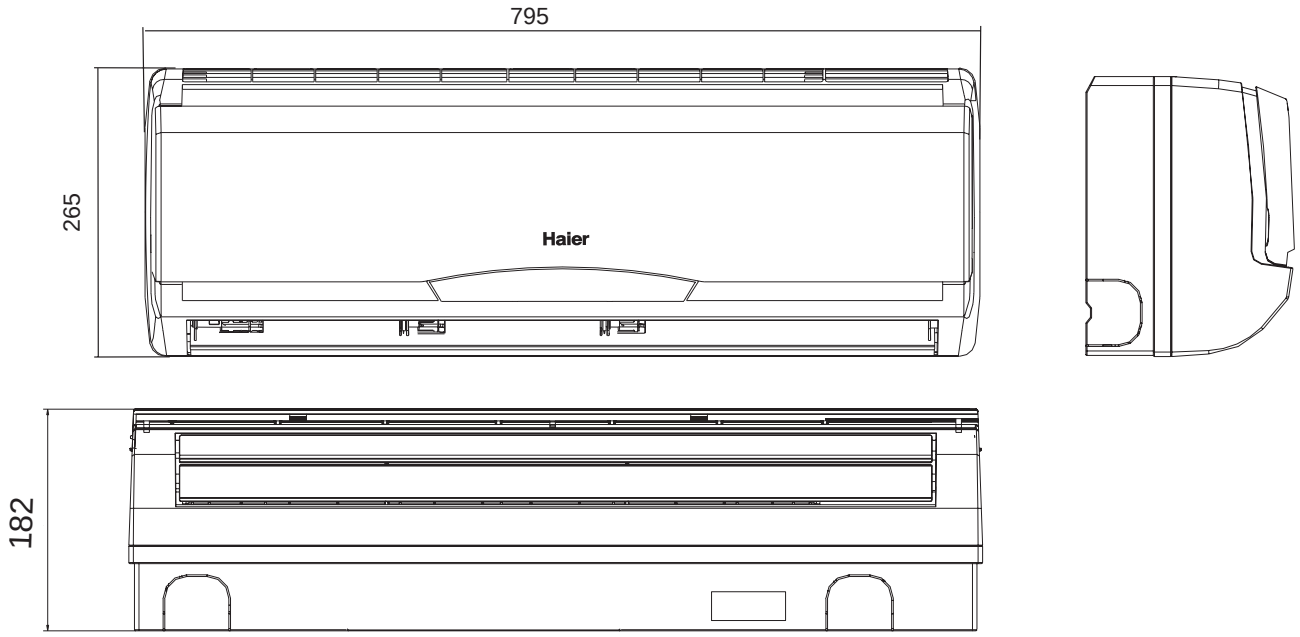


© STULZ GmbH, Hamburg

HSU-12RB03/R2

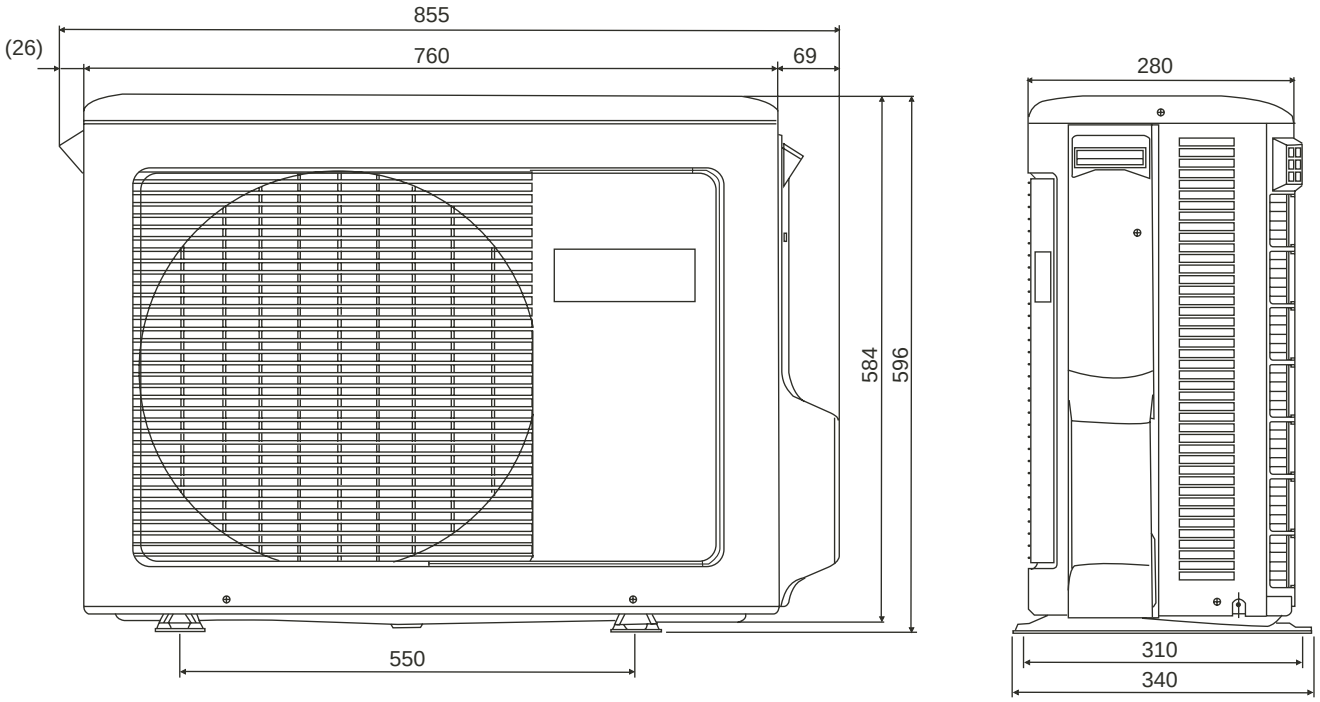
Innengerät

AS122AFEAA



Außengerät

AU122AKEAA

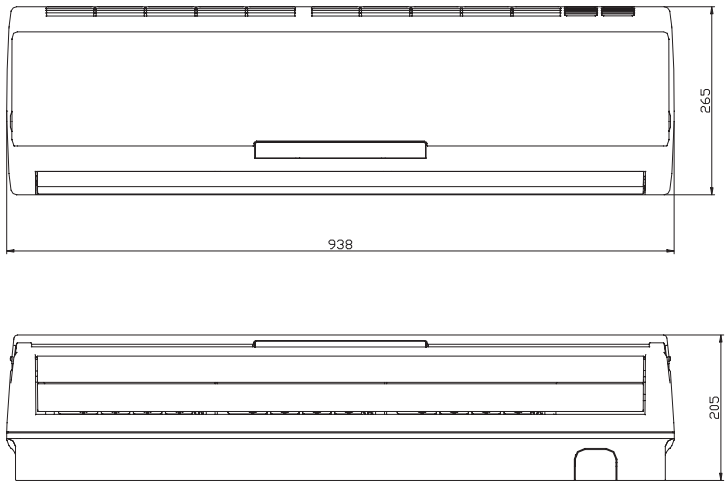


© STULZ GmbH, Hamburg

HSU-14RB03/R2

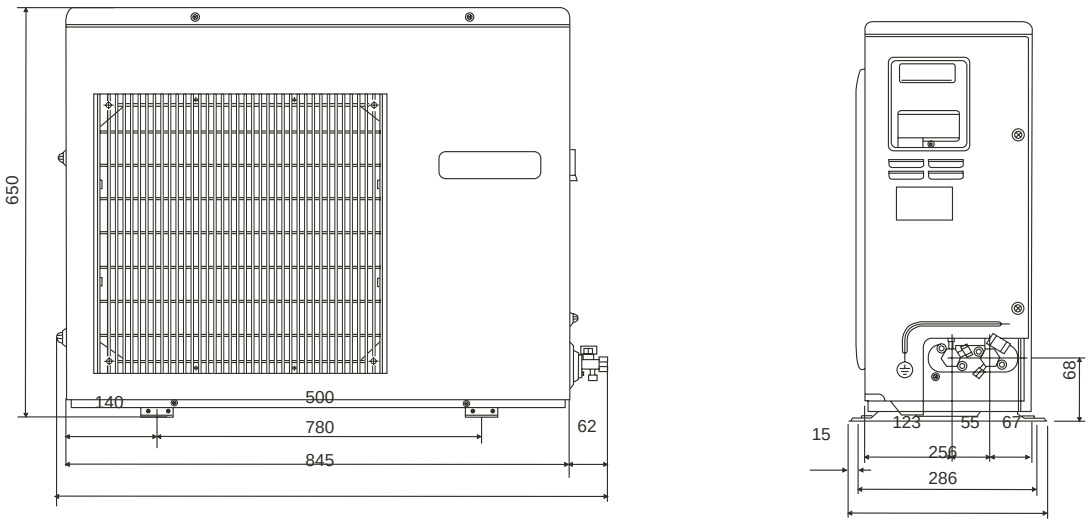
Innengerät

AS142AFEAA



Außengerät

AU142AEEAA

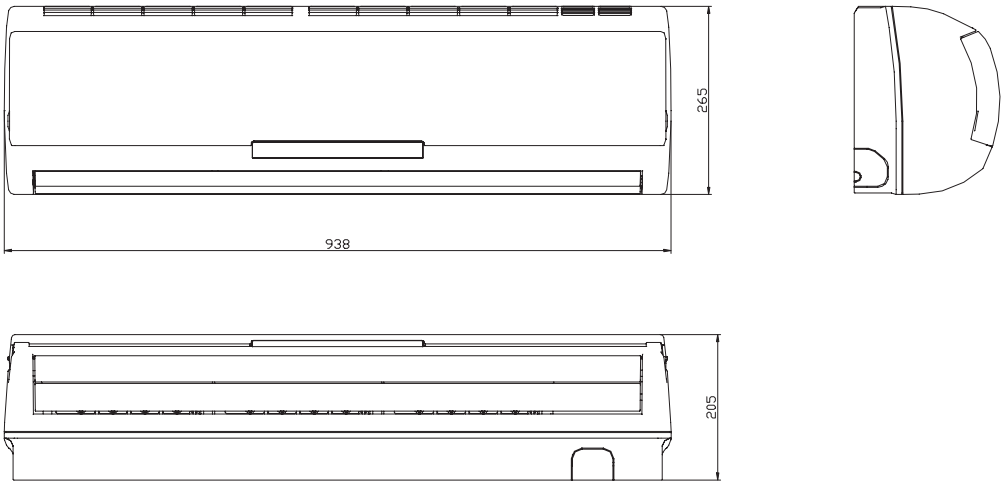


© STULZ GmbH, Hamburg

HSU-18RB03/R2

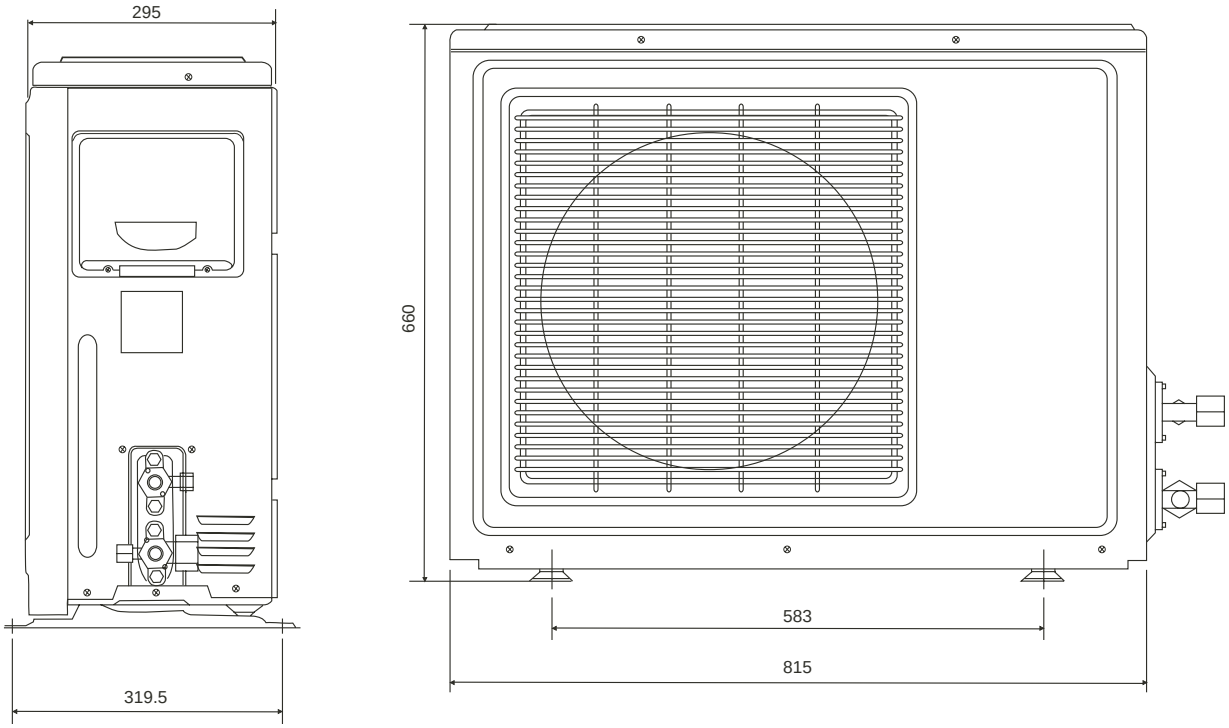
Innengerät

AS182AFEAA



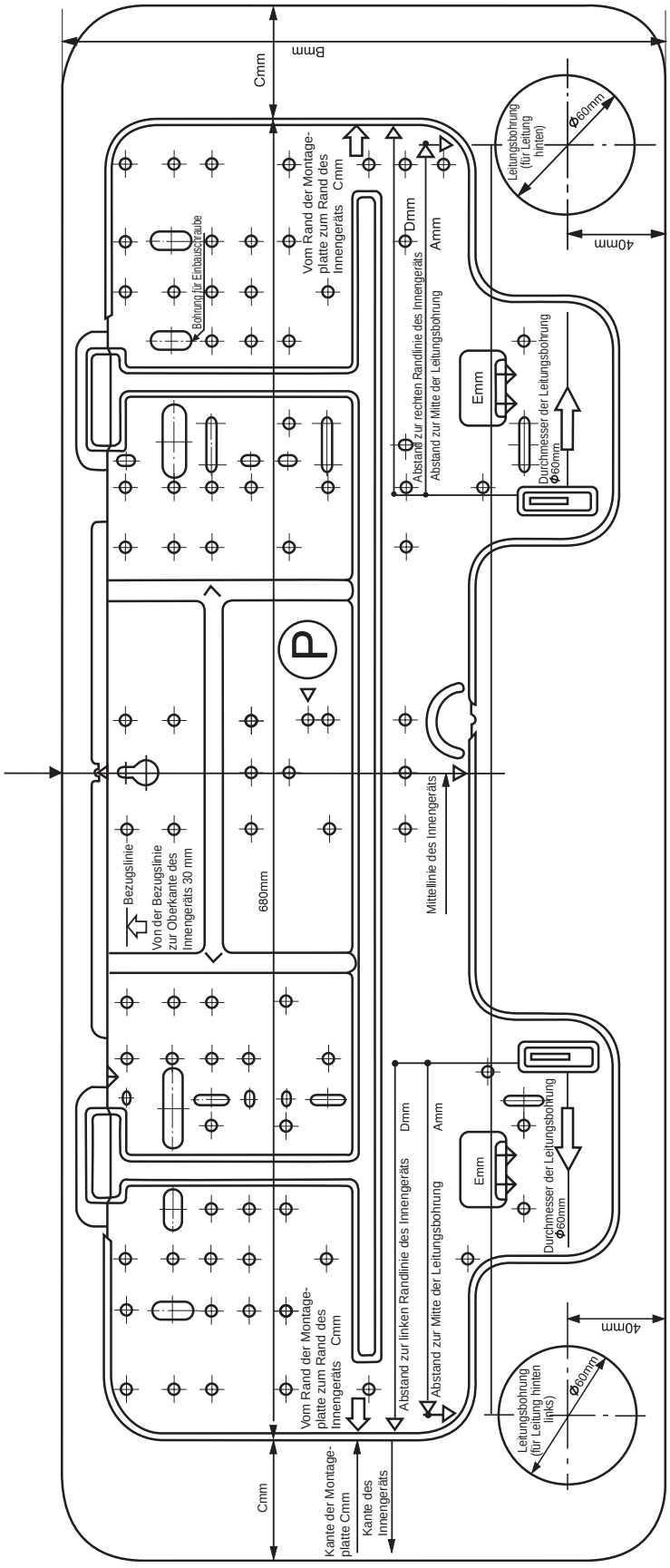
Außengerät

AU182AFEAA



© STULZ GmbH, Hamburg

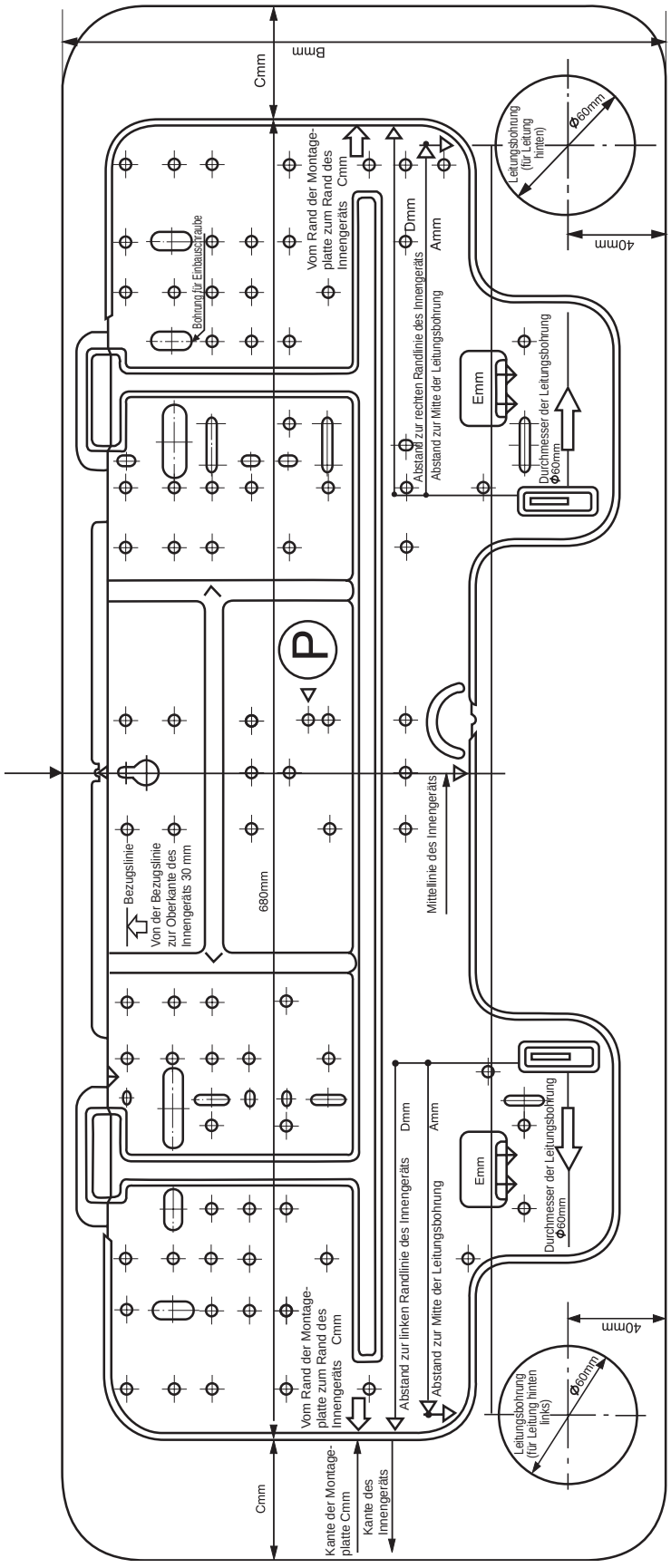
HSU-07RB03/R2
HSU-09RB03/R2



Modell	A	B	C	D	E
AS072AFEAA (HSU-07RB03/R2) AS092AFEAA (HSU-09RB03/R2)	180	290	57,5	210,5	355

© STULZ GmbH, Hamburg

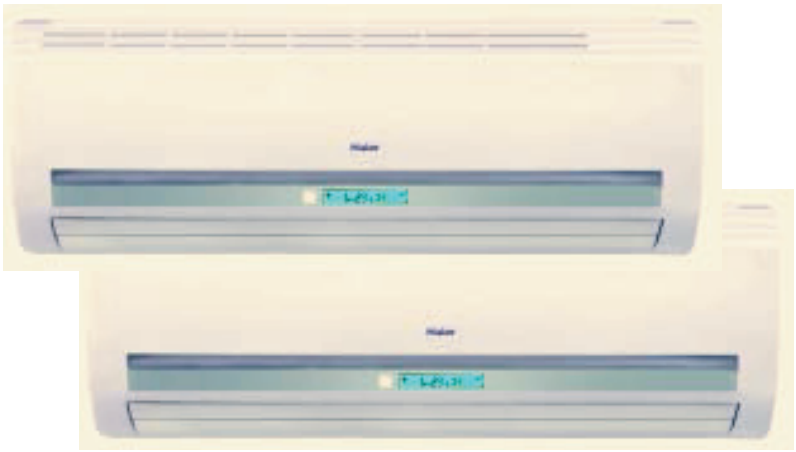
HSU-14RB03/R2
HSU-18RB03/R2



Modell	A	B	C	D	E
AS142AFEAA (HSU-14RB03/R2) AS182AFEAA (HSU-18RB03/R2)	210	295	100	253	385

© STULZ GmbH, Hamburg

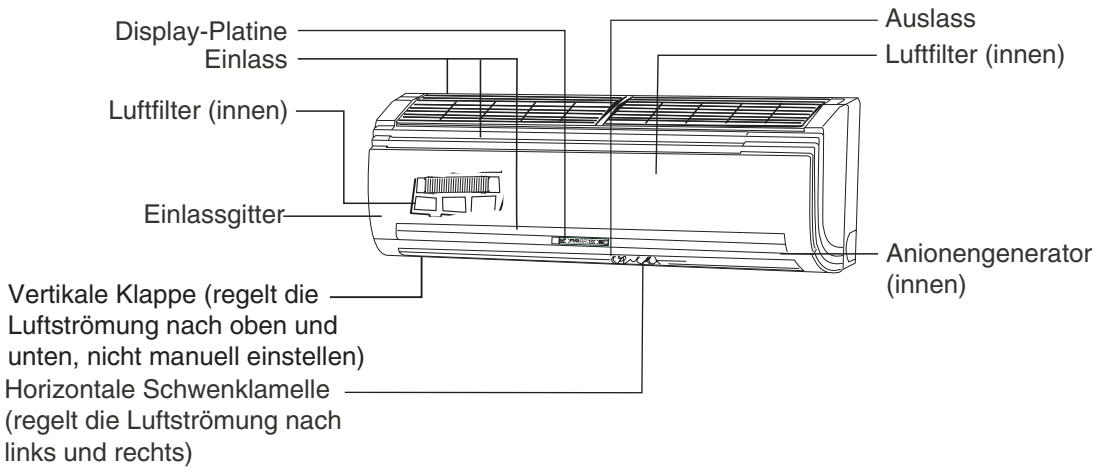
7 H2SM



H2SM-(9+9)HV03/R2(DB)
H2SM-(9+12)HV03/R2(DB)

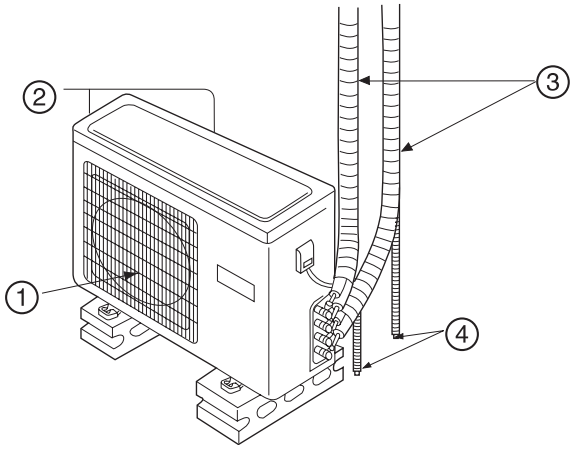
7.1 Geräteaufbau

Innengerät



Beim Multi-Split-Typ befindet sich das Netzkabel am Außengerät.

Außengerät



① AUSLASS
② EINLASS
③ VERBINDUNGSLEITUNG UND ELEKTRISCHE KABEL
④ KONDENSATSCHLAUCH

© STULZ GmbH, Hamburg

7.2 Elektrische Funktionen

1. Betriebsart

Wenn das System im automatischen Betrieb läuft, wird die entsprechende Betriebsart in Abhängigkeit von der Differenz zwischen eingestellter Temperatur und Innentemperatur nach dem Systemstart festgelegt. Daraufhin läuft das System in der gewählten Betriebsart. Im Folgenden gilt: Tr steht für die Innentemperatur, und Ts steht für die Außentemperatur.
Das System wählt die Betriebsart in Abhängigkeit von den folgenden Bedingungen aus, wenn der automatische Betrieb erstmals aufgerufen wird.

Tr≥Ts-3 °C Betriebsart Kühlen wählen
Tr<Ts-3 °C Betriebsart Heizen wählen

Unter dem automatischen Betrieb schaltet das System in Abhängigkeit von der Veränderung der Innentemperatur zwischen den Betriebsarten Kühlen und Heizen um. Wenn das Klimagerät in der Betriebsart Kühlen läuft und die eingestellte Temperatur für den Kompressorstopp erreicht wird, stoppt der Kompressor. Die Innentemperatur wird 15 Minuten nach dem Kompressorstopp gemessen. Wenn die gemessene Temperatur die Bedingung Tr<Ts-3°C erfüllt, wird das System in die Betriebsart Heizen umgeschaltet. Andernfalls bleibt das System in der Betriebsart Kühlen. Wenn das Klimagerät in der Betriebsart Heizen läuft und die eingestellte Temperatur für den Kompressorstopp erreicht wird, stoppt der Kompressor. Die Innentemperatur wird 15 Minuten nach dem Kompressorstopp gemessen. Wenn die gemessene Temperatur die Bedingung Tr>Ts+ 8 °C erfüllt, wird das System in die Betriebsart Kühlen umgeschaltet. Andernfalls bleibt das System in der Betriebsart Heizen.

2. Betriebsart Kühlen

Temperaturregelbereich: 16 °C - 30 °C
Temperaturregelgenauigkeit: ±1 °C

* Bedingungen für die Steuerung: Wenn Tr (Einlassluft) > Ts (Solltemperatur) °C, wird das Außengerät aktiviert, der Innengerätventilator läuft mit der eingestellten Geschwindigkeit und das Einschaltsignal wird zum Außengerät gesendet. Wenn Tr (Einlassluft) < Ts (Solltemperatur) °C, wird das Außengerät deaktiviert, der Innengerätventilator läuft mit der eingestellten Geschwindigkeit. Das System behält den ursprünglichen Status bei, wenn Tr=Ts.
  Steuerung der Luftgeschwindigkeit: (Temperaturdifferenz 1 °C)
  Automatisch: Wenn Tr>=Ts+3 °C, hohe Geschwindigkeit
  Wenn Tr+1 °C=<Tr<Ts+3 °C, mittlere Geschwindigkeit
  Wenn Tr<Ts+1 °C, niedrige Geschwindigkeit
  Wenn der Kompressor ausgeschaltet ist, niedrige Geschwindigkeit

Wenn beim Umschalten der Luftgeschwindigkeit von hoch auf niedrig keine Verzögerung erfolgt, muss die Geschwindigkeitsänderung vor dem nächsten Umschalten um 3 Minuten verzögert werden (bleibt 3 Minuten lang auf hoher Stufe).

Manuell: Wenn das System läuft, kann die hohe, mittlere oder niedrige Geschwindigkeit manuell eingestellt werden. (Wenn umgeschaltet wird, ändert das System die Geschwindigkeit 2 Sekunden nach Empfang des Signals.)

* Steuerung der Luftklappenposition: Die Position der Luftklappe lässt sich nach Bedarf einstellen.
* Abtaufunktion: Verhindert das Einfrieren des Wärmetauschers an der Innengerätseite (beim Kühlen oder Entfeuchten). Wenn der Kompressor 5 Minuten lang ununterbrochen läuft und die Temperatur des Innengerätwärmetauschers 10 Sekunden lang unter null Grad liegt, wird der Kompressor gestoppt, und der Fehler wird in der Fehlerliste aufgezeichnet. Das Innengerät läuft weiter. Wenn die Temperatur des Innengerätwärmetauschers auf 7 °C steigt, läuft der Kompressor wieder an (eine 3-minütige Verzögerung ist Voraussetzung).
* Funktion Timer-System ein/aus
* Sleep-Funktion

© STULZ GmbH, Hamburg

3. Betriebsart Entfeuchten

* Temperaturregelbereich: 16 °C - 30 °C
* Temperaturregelgenauigkeit: ±1 °C
  Bedingungen für die Steuerung: Das Signal Entfeuchten wird zum Außengerät gesendet.
  Wenn Tr>Ts+2 °C, wird der Kompressor eingeschaltet, und der Innengerätventilator läuft mit der eingestellten Geschwindigkeit.
  Wenn Tr zwischen Ts und Ts+2 °C liegt, läuft das Außengerät 10 Minuten lang mit hoher Entfeuchtungsfrequenz und dann sechs Minuten lang mit niedriger Entfeuchtungsleistung. Der Innengerätventilator läuft mit niedriger Geschwindigkeit.
  Wenn Tr<Ts, wird das Außengerät gestoppt, der Innengerätventilator wird für 3 Minuten angehalten und läuft dann mit niedriger Geschwindigkeit wieder an.

* Steuerung der Luftgeschwindigkeit: Automatisch
  Wenn Tr>=Ts+5 °C, hohe Geschwindigkeit
  Wenn Ts+3°C=Tr<Ts+5 °C, mittlere Geschwindigkeit
  Wenn Ts+2 °C=Tr<Ts+3 °C, niedrige Geschwindigkeit
  Wenn Tr<Ts+2 °C, minimale Geschwindigkeit
  Wenn der Außengerätventilator stoppt, wird der Betrieb des Innengerätventilators für 3 Minuten unterbrochen.
  Wenn der Außengerätventilator länger als 3 Minuten stoppt und das Außengerät weiterhin läuft, schaltet das System auf minimale Geschwindigkeit um.
  Wenn beim Umschalten der Luftgeschwindigkeit von hoch auf niedrig keine Verzögerung erfolgt, muss die Geschwindigkeitsänderung vor dem nächsten Umschalten um 3 Minuten verzögert werden (bleibt 3 Minuten lang auf hoher Stufe).

  Manuell: Wenn der Sensor ausgeschaltet ist oder Tr<Ts+3 °C, ist der manuelle Betrieb nicht möglich (automatischer Zwangsbetrieb).
* Steuerung der Luftklappenposition: Die Position der Luftklappe lässt sich nach Bedarf einstellen.
* Abtaufunktion: Verhindert das Einfrieren des Wärmetauschers an der Innengerätseite (beim Kühlen oder Entfeuchten). Wenn der Kompressor 5 Minuten lang ununterbrochen läuft und die Temperatur des Innengerätwärmetauschers 10 Sekunden lang unter null Grad liegt, wird der Kompressor gestoppt, und der Fehler wird in der Fehlerliste aufgezeichnet. Das Innengerät läuft weiter. Wenn die Temperatur des Innengerätwärmetauschers auf 7 °C steigt, läuft der Kompressor wieder an (eine 3-minütige Verzögerung ist Voraussetzung).

4. Betriebsart Heizen

* Temperaturregelbereich: 16 °C - 30 °C
* Temperaturregelgenauigkeit: ±1 °C
* Bedingungen für die Steuerung:
  Wenn Tr=Ts, der Innengerätventilator läuft in der Betriebsart Luftmessung.
  Wenn Tr>Ts+, wird das Außengerät abgeschaltet.
  Wenn Tr<Ts+, wird das Außengerät wieder eingeschaltet.
* Steuerung des Innengerätventilators
  Manuelle Steuerung: Die Geschwindigkeit lässt sich auf hoch, mittel, niedrig und automatische Steuerung einstellen.
  Automatisch: wenn Tr<Ts, hohe Geschwindigkeit
  wenn Ts=<Tr=<Ts+2 °C, mittlere Geschwindigkeit
  wenn Tr>Ts+2 °C, niedrige Geschwindigkeit
* Steuerung der Luftklappenposition: Die Position der Luftklappe lässt sich nach Bedarf einstellen.

© STULZ GmbH, Hamburg

5. Power-Betrieb

a. Das System ruft die Betriebsart auf, nachdem es das "Power-Signal" empfangen hat.
Es sendet das Signal Power-Betrieb an das Außengerät.
Der Power-Betrieb ist für 15 Minuten aktiviert.
Der Power-Betrieb stoppt oder endet nach 15 Minuten.
Ein Wechsel der Betriebsart beendet den Power-Betrieb.
Wenn die Betriebsart "Soft" aufgerufen wird, kann der normale Betrieb wiederhergestellt werden oder eine Signalsteuerung erfolgen, wie etwa über den Timer, um den Power-Betrieb zu beenden.
Wenn sich das System im automatischen Betrieb mit der Funktion Power/Soft befindet und die Betriebsart Kühlen aufgerufen wird, steht die Funktion Power/Soft in der Betriebsart Kühlen zur Verfügung. Wenn das System in die Betriebsart Heizen wechselt, steht die Funktion Power/Soft beim Heizen zur Verfügung. Wenn das System in die Betriebsart Gebläse wechselt, steht die Funktion Power/Soft nicht zur Verfügung.

6. Betriebsart Soft

Das System ruft die Betriebsart auf, nachdem es das "Soft-Signal" empfangen hat.
a. Soft/Heizen: Die Luftgeschwindigkeit ist minimal. Das System sendet das Soft-Signal an das Außengerät.
b. Soft/Kühlen: Die Luftgeschwindigkeit ist minimal. Das System sendet das Soft-Signal an das Außengerät.
Wenn der Kompressor läuft, ist die Luftgeschwindigkeit auf die Stufe Soft eingestellt.
Die Funktion Soft steht in den Betriebsarten Entfeuchten und Gebläse nicht zur Verfügung.

7. Betriebsart Health

Die Betriebsart wird nach dem Empfang des Signals von der Fernbedienung aufgerufen. (Serie HV: Die Hintergrundbeleuchtung ist grün, das Logo "Health" ist eingeschaltet. Serie HS: Die Anzeige "Health" leuchtet.). Wenn der Ventilator läuft, wird der Anionengenerator aktiviert, um die Anionenerzeugung durchzuführen.
Wenn der Innengerätventilator stoppt, wird der Anionengenerator ausgeschaltet.
Wenn der Anionengenerator ausgeschaltet und die Funktion "Health" aktiviert ist, wird der Anionengenerator eingeschaltet, sobald der Ventilator läuft.

8. Timer

Der 24-Stunden-Timer kann ein- oder ausgeschaltet werden. Nach der Einstellung leuchtet die Timer-Anzeige. Wenn der Timer abgelaufen ist, schaltet sich die Beleuchtung aus. Der Timer lässt sich wie folgt einstellen:

1.1 Timer System ein: Die Timer-Anzeige leuchtet, und das Innengerät befindet sich im Standby-Modus. Die Beleuchtung schaltet sich aus, wenn der Timer abgelaufen ist, und das übrige System läuft unter normalen Bedingungen. Der Timer startet nach dem letzten Empfang des Timer-Signals. In der Betriebsart Timer lässt sich die Sleep-Funktion einstellen. Die Reihenfolge der Einstellungen richtet sich nach den Timer-Einstellungen.

1.2 Timer System aus: Wenn das System eingeschaltet wird, leuchtet die Timer-Anzeige. Das übrige System läuft unter normalen Bedingungen. Wenn die eingestellte Zeit erreicht ist, wird die beleuchtete Anzeige ausgeschaltet, und das System wird ebenfalls ausgeschaltet. Wenn die Sleep-Funktion eingestellt wurde, richtet sich die Reihenfolge der Einstellungen nach den Timer-Einstellungen.

1.3 Timer System ein/aus: Die Einstellungen werden in ihrer Reihenfolge ausgeführt.

© STULZ GmbH, Hamburg

9. Sleep-Funktion

Der Sleep-Timer umfasst acht Stunden und lässt sich nicht anpassen. Das Timer-Symbol erscheint auf der Anzeige der Serie V. (Auf der Anzeige der Serie RC erscheint das Sleep-Logo. Bei der Serie HS leuchtet die Timer-Lampe.)

1.1 In der Betriebsart Kühlen/Entfeuchten wird bei aktivierter Sleep-Funktion die eingestellte Temperatur nach 1 Stunde Betrieb um 1 Grad und nach einer weiteren Stunde wiederum um 1 Grad erhöht. Das System behält diesen Status 6 Stunden bei und schaltet sich dann ab.

1.2 In der Betriebsart Heizen wird bei aktivierter Sleep-Funktion die eingestellte Temperatur nach 1 Stunde Betrieb um 2 Grad und nach einer weiteren Stunde wiederum um 2 Grad gesenkt. Daraufhin wird nach Ablauf von 3 Stunden die eingestellte Temperatur um 1 Grad erhöht. Das System behält diesen Status 3 Stunden bei und schaltet sich dann ab.

1.3 Wenn die Sleep-Funktion aktiviert ist, wird die erste Timer-Einstellung für die 3-stündige Sleep-Zeit als Startzeit angenommen, sofern sich die Betriebsart des Systems nicht ändert und keine Einstelltaste für die Sleep-Funktion betätigt wird. Wenn andere Tasten betätigt werden, hat dies keinen Einfluss auf die ursprüngliche Einstellung.

1.4 Steuerung des Innengerätventilators bei aktivierter Sleep-Funktion
Wenn der Innengerätventilator vor Einstellung der Sleep-Funktion mit hoher Geschwindigkeit läuft, wird er nach der Einstellung auf mittlere Geschwindigkeit umgeschaltet. Wenn der Ventilator vor Einstellung der Sleep-Funktion mit mittlerer Geschwindigkeit läuft, wird er nach der Einstellung auf niedrige Geschwindigkeit umgeschaltet. Wenn der Ventilator vor der Einstellung der Sleep-Funktion mit niedriger Geschwindigkeit läuft, ändert sich die Geschwindigkeit nicht.

10. Manuelle Schaltereingabe

1. Wenn der manuelle Schalter betätigt wird, ertönt das akustische Signal. Das System wechselt in die automatische Betriebsart, sofern der Schalter nicht länger als 5 Sekunden gedrückt wird.
   Wenn der manuelle Schalter 5 bis 10 Sekunden lang gedrückt wird, während das System ausgeschaltet ist, wird der Testbetrieb gestartet.
   Wenn der manuelle Schalter 10 bis 15 Sekunden lang gedrückt wird, während das System ausgeschaltet ist, erscheint auf der Anzeige die letzte Fehlermeldung.
   Wenn der manuelle Schalter gedrückt wird, während das System läuft, wird der Betrieb unterbrochen.
   Wenn das System ausgeschaltet ist, erscheint auf der Anzeige das Symbol für automatischen Betrieb.
   Wenn das System ausgeschaltet ist, empfängt es kein Fernsteuerungssignal, sofern die Betätigung des manuellen Schalters nicht mindestens 15 Sekunden beträgt. Dies gilt auch, wenn der Schalter losgelassen wird.
2. Notbetrieb: Wenn der manuelle Schalter kürzer als 5 Sekunden betätigt wird, ertönt das akustische Signal während der Betätigung des Schalters. Das System wechselt in den Notbetrieb, wenn der manuelle Schalter losgelassen wird. Der Notbetrieb läuft vollautomatisch.
3. Testbetrieb
   a. Der Einlasstemperatursensor ist deaktiviert, der Innengerätventilator und der Luftrichtungsmotor laufen synchron. Die Luftgeschwindigkeit ist hoch, die Betriebsart ist Kühlen, das Außengerät ist eingeschaltet usw. Das Außengerät erhält die Information, dass die Umgebungstemperatur 30 °C und die Wärmetauschertemperatur 16 °C beträgt.
   b. Testbetrieb
      Der Abtauschutz des Verdampfers ist deaktiviert.
      Die Temperatursteuerung ist deaktiviert.
   c. Der Testbetrieb ist nach 30 Minuten abgeschlossen.
   d. Der Testbetrieb lässt sich mit dem entsprechenden Befehl über die Fernbedienung stoppen.

© STULZ GmbH, Hamburg

11. Frostschutzsteuerung

Um ein Einfrieren des Wärmetauschers an der Innengerätseite zu verhindern, wird das Außengerät gestoppt, wenn die Wärmetauschertemperatur an der Innengerätseite 5 Minuten lang weniger als null Grad beträgt. Der Ventilator läuft jedoch weiter. Das Außengerät läuft wieder an, wenn die Wärmetauschertemperatur über 7 °C liegt und das System 3 Minuten lang angehalten wurde. Der Fehler wird in der Fehlerliste gespeichert und nicht angezeigt.

12. Überhitzungsschutz

Das Außengerät wird gestoppt, wenn die Wärmetauschertemperatur 2 Minuten lang über 65 °C beträgt. Der Innengerätventilator wird über den Thermostat gesteuert. Das Außengerät kann wieder gestartet werden, wenn die Wärmetauschertemperatur unter 42 °C liegt und das System 3 Minuten lang angehalten wurde. Der Fehler wird in der Fehlerliste gespeichert und nicht angezeigt.

13. Anormaler Betrieb des Innengeräts

Wenn das Außengerät läuft und der Betrieb des Innengeräts vom Betrieb des Außengeräts abweicht, wird der Fehler "anormaler Betrieb" angezeigt. 30 Sekunden nach der Anzeige wird das Innengerät deaktiviert.

Betriebsart Außengerät	Betriebsart Innengerät	Konflikte
Kühlen	Heizen	ja
Kühlen	Kühlen	nein
Kühlen	Gebläse	nein
Heizen	Heizen	nein
Heizen	Gebläse	ja
Heizen	Kühlen	ja

14. Anzeige der letzten Fehlerliste

Es erscheint keine Anzeige, wenn keine Codeliste vorhanden ist.
Die Fehleranzeige wird nach 10 Sekunden automatisch ausgeblendet.
Die Fernbedienung empfängt nur die Signale für Stopp. In Abhängigkeit von den Signalen endet die Fehleranzeige.
Die Anzeige erscheint wieder, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt wird.

15. Fehlerbestätigung

1. Fehler am Innengerät-Temperatursensor: Während des Betriebs umfasst der Temperaturbereich die Spanne von 120 °C bis -30 °C. Wenn die Temperatur außerhalb dieses Bereichs liegt, kann der Fehler bestätigt werden. Wenn die Temperatur in den normalen Bereich zurückkehrt, nimmt das System seinen Betrieb automatisch wieder auf.
2. Fehler am Innengerät-Wärmetauschersensor: Während des Betriebs umfasst der Temperaturbereich die Spanne von 120 °C bis -30 °C. Wenn die Temperatur außerhalb dieses Bereichs liegt, kann der Fehler bestätigt werden. Wenn die Temperatur in den normalen Bereich zurückkehrt, nimmt das System seinen Betrieb automatisch wieder auf.
3. Übertragungsfehler
   Wenn das Innengerät 8 Minuten lang keine Signale vom Außengerät empfängt, kann der Kommunikationsfehler bestätigt und angezeigt werden, und das Außengerät wird angehalten.

© STULZ GmbH, Hamburg

16. Spezialfunktionen

1. Betrieb mit einem Innengerät
   * Aktivierungsbedingung: Zunächst die Luftgeschwindigkeit auf hoch und die Solltemperatur auf 30 °C einstellen. Dann die Sleep-Tasten innerhalb von 7 Sekunden sechsmal drücken. Das System lässt das akustische Signal als Rückmeldung sechsmal ertönen.
   * Wenn das System die Betriebsart für ein separates Innengerät aufgerufen hat, läuft das Innengerät in Abhängigkeit von der eingestellten Betriebsart und lässt die Kommunikationssignale vom Außengerät unberücksichtigt. Es muss jedoch Signale an das Außengerät senden.
   * Stoppbedingung: Diese Betriebsart lässt sich stoppen, nachdem das Stoppsignal von der Fernbedienung oder über das Dringlichkeitssystem empfangen wird. Das Innengerät kann dann den Betrieb mit einem einzelnen Innengerät verlassen.

2. Wiedereinschaltung nach Spannungsabfall
   * Aktivierungsbedingung: Die Sleep-Taste innerhalb von 7 Sekunden zehnmal drücken. Das akustische Signal ertönt viermal, und der aktuelle Systemstatus wird im EEPROM des Innengeräts gespeichert.
   * Stoppbedingung: Die Sleep-Taste innerhalb von 7 Sekunden zehnmal drücken. Das akustische Signal ertönt zweimal.

© STULZ GmbH, Hamburg

17. Weitere Zusatzfunktionen

1. Anzeigefunktion

1.1 Serie HV und LCD-Anzeige

Wenn das System anläuft, werden der Hintergrund und die LCD-Anzeige 3 Sekunden lang komplett beleuchtet. Die Hintergrundfarbe ist Weiß.

1.1.1 Dreifarbiger Hintergrund

Die mehrfarbige Anzeige ist nicht beleuchtet, wenn das System abgeschaltet ist. Eine Umschaltung der Betriebsart bewirkt eine Änderung der Anzeigefarben. Rot signalisiert die Betriebsart Heizen, Blau signalisiert Kühlen, Hellblau signalisiert Entfeuchten, Weiß signalisiert die automatische Betriebsart, Pink signalisiert die Betriebsart Gebläse, Grün signalisiert die Betriebsart Ionengeneral, und Gelbgrün signalisiert Frischluftzufuhr. Die Farben für die Betriebsarten Ionengeneral und Frischluftzufuhr haben Vorrang vor den Farben für die anderen Betriebsarten. Wenn gleichzeitig verschiedene Betriebsarten aktiviert sind, wird die Farbe für die zuletzt gewählte Betriebsart angezeigt. Mit der Beleuchtungstaste am Schaltpult kann die Anzeige ein- und ausgeschaltet werden.

1.1.2. LCD-Anzeige

* Die Betriebsart Timer aktivieren, um die Timer-Symbole abzurufen, die Betriebsart Sleep aktivieren, um das Sleep-Symbol abzurufen. (Die Sleep-Symbole erscheinen auf den Anzeigen der Serie G.) Die Betriebsart Ionengeneral aktivieren, um das Ionengeneral-Symbol abzurufen, die Betriebsart Gebläse aktivieren, um das Gebläse-Symbol abzurufen, und die Betriebsart UV-Desinfektion aktivieren, um das Ionengeneral-Symbol abzurufen.
* Die Betriebsarten Automatisch, Heizen, Entfeuchten, Kühlen aktivieren, um die entsprechenden Symbole abzurufen. Wenn eine Fernbedienung verwendet wird, um die Betriebsarten Kühlen, Entfeuchten und Heizen zu aktivieren, wird die Solltemperatur angezeigt. Nach 5 Sekunden kehrt die Anzeige zur Raumtemperatur zurück. Wenn die Betriebsart Gebläse aktiviert wird, zeigt das Gerät unmittelbar die Raumtemperatur an.
* Wenn das System eine Störung aufweist, erscheint auf der Anzeige der Fehlercode. Den Fehler anhand der Fehlerliste lokalisieren.

1.2. Serie HS, Anzeigelampen

Wenn das System hochgefahren wird, leuchten die sechs LED-Anzeigen (Betrieb, Timer, Kühlen, Heizen, Entfeuchten, Health) für 3 Sekunden.

Die Betriebslampe leuchtet, wenn der Kompressor anläuft.

Wenn sich das System in der Betriebsart Kühlen, Entfeuchten oder Heizen befindet, leuchten die entsprechenden LED-Anzeigen. Wenn das System in die Betriebsart Heizen umschaltet, leuchtet die Anzeigelampe für Heizen. Wenn das System in die Betriebsart Kühlen umschaltet, leuchtet die Anzeigelampe für Kühlen. Wenn das System in die Betriebsart Gebläse umschaltet, leuchtet die Anzeige Betrieb. Die Anzeigen für Heizen, Kühlen und Entfeuchten leuchten in diesem Fall nicht.

Wenn der Timer aktiviert ist, leuchtet die Anzeigelampe Timer. Wenn die Betriebsart Sleep aktiviert ist, leuchtet die Anzeigelampe Timer. Wenn die Betriebsart Ionengeneral aktiviert ist, leuchtet die Anzeigelampe Ionengeneral.

Wenn das System einen Fehlerstatus erkennt, wird der Fehler durch mehrmaliges Blinken der Anzeigelampen signalisiert. Den Fehler anhand der Fehlerliste lokalisieren.

2. Fehleranzeige

Das Innengerät berichtet nur die Fehler E1, E2, E7, E14, E4. Die Fehler E5 und E9 können jedoch durch Aufrufen der Fehlerliste angezeigt werden.

Das Außengerät zeigt Fehler in der Fehlerliste mit einem F vor dem Code an. (Bei der Serie HS erfolgt die Fehleranzeige durch mehrmaliges Blinken der Anzeigelampen.)

© STULZ GmbH, Hamburg

FUNKTIONEN DES AUSSENGERÄTS

Das Außengerät legt die Betriebsart auf der Basis des Prinzips "Priorität des ersten Befehls" in Abhängigkeit von den Startsignalen der beiden Innengeräte fest.

a) Kühlen: In der Betriebsart Kühlen ist die Vier-Wege-Ventil nicht geschlossen. Der Außengerätventilator läuft in der Betriebsart Kühlen. Der Kompressor läuft mit Kühlfrequenz.

b) Heizen: In der Betriebsart Heizen ist die Vier-Wege-Ventil geschlossen. Der Außengerätventilator läuft in der Betriebsart Heizen. Der Kompressor läuft mit Heizfrequenz. Wenn Frost am Außengerät erkannt wird, wechselt das System automatisch in die Betriebsart Abtauen. Nach Beendigung des Abtauzyklus wird der ursprüngliche Systembetrieb wieder aufgenommen.

1. Abtaubetrieb in der Betriebsart Heizen

1.1 Wenn das System in der Betriebsart Heizen läuft und die Wärmetauschertemperatur Aussengerät unter Umgebungstemperatur sinkt und null Grad beträgt, bildet sich Frost am Wärmetauscher. Wenn die Frostbildung die Heizleistung beeinträchtigt, beginnt der Abtaubetrieb.

1.1.1 Abtauprozess: Nach dem Aufrufen der Betriebsart Abtauen werden Kompressor und Ventilator gestoppt. Das Vier-Wege-Ventil wird 30 Sekunden später geöffnet. Der Kompressor nimmt seinen Betrieb nach weiteren 10 Sekunden wieder auf. Das System startet den Abtaubetrieb.

1.1.2 Stoppbedingung für Abtauen:
i) Zeitsteuerung: Die Abtauzeit beträgt 10 Minuten. Dann endet der Abtauprozess.
ii) Temperaturabhängig: Wenn Te≥14 °C, endet der Abtaubetrieb.

1.1.3 Beendigung des Abtaubetriebs
Nach Abschluss des Abtauprozesses stoppt der Kompressor. 50 Sekunden später ändert das Vier-Wege-Ventil seine Richtung. 10 Sekunden später startet der Kompressor und der ursprüngliche Heizbetrieb wird wieder aufgenommen.

1.1.4 Nach dem Aufrufen des Abtaubetriebs läuft der Kompressor mindestens 1 Minute, bevor der Abtaubetrieb gestoppt wird. (Die Zeitzählung beginnt, wenn das Vier-Wege-Ventil aktiviert wird.)

1.2 Steuerung der Außengerätluftströmung

1.2.1 Steuerung der Luftströmung in der Betriebsart Kühlen
Wenn der Kompressor 5 Sekunden lang eingeschaltet ist, läuft der Außengerätventilator mit hoher Geschwindigkeit. 10 Sekunden später wird die Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur geregelt. Wenn das Außengerät nur zwei Stufen zulässt, entspricht Stufe M der Stufe H und Stufe L der Stufe L.

1.2.2 Steuerung der Geschwindigkeit in der Betriebsart Heizen
Die Geschwindigkeit am Außengerät variiert in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Wenn zwei Stufen zur Verfügung stehen, entspricht Stufe M der Stufe H.

© STULZ GmbH, Hamburg

1.3 Vier-Richtungs-Steuerung am Außengerät

In der Betriebsart Kühlen ist das Vier-Wege-Ventil am Außengerät nicht geschlossen. In der Betriebsart Heizen wird das Ventil geschlossen. Die Sperrensteuerung in der Betriebsart Abtauen ist unter "Betriebsart Abtauen" erläutert.

1.4 Steuerung der Kompressorfrequenz

1.4.1 Feste Testfrequenz

Um das Außengerät mit einer festen Testfrequenz laufen zu lassen, kann das Innengerät manuell gesteuert werden. (Siehe Beschreibung zum Innengerät.)

1. Wenn das Innengerät über die Funktion für den Betrieb mit fester Testfrequenz verfügt, berechnet das Außengerät die feste Frequenz in Abhängigkeit von der Anzahl der eingeschalteten Geräte und läuft mit der berechneten Frequenz, bis das Innengerät den Testbetrieb stoppt. Wenn die beiden Innengeräte gleichzeitig eingeschaltet werden, ruft das Außengerät die Betriebsart auf, wenn eines der Innengeräte die feste Testfrequenz sendet.

   i) Die feste Testfrequenz am Außengerät wird in Abhängigkeit von den Signalen des Innengeräts eingestellt. Der Betrieb erfolgt mit der im EEPROM gespeicherten Frequenz.

   ii) Wert für Kühlen und Heizen bei Betrieb mit zwei Geräten
   Im Betriebstest mit zwei Geräten läuft das Außengerät automatisch mit der festen Testfrequenz für den Betrieb mit zwei Geräten.

2. Frequenzsteuerung im normalen Betrieb
   Im normalen Betrieb des Außengeräts werden die festen Frequenzen verschiedener Innengeräte in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Kapazitäten der jeweiligen Innengeräte getestet. Dann legt das Außengerät die Betriebsfrequenz gemäß den festen Frequenzen, der Differenz zwischen Solltemperatur und Raumtemperatur und der Geschwindigkeit des Innengerätventilators fest.

1.5 Fehler und Schutzfunktionen

1.5.1 Schutzfunktion 3 Minuten Wartezeit

i) Unabhängig von der Fehlerursache ist ein Neustart des Kompressors innerhalb von 3 Minuten nach dem Abschalten des Kompressors nicht zulässig.

ii) Wenn das Abschalten des Kompressors durch einen Fehler verursacht wurde und dieser Fehler für die Dauer von 3 Minuten korrigiert ist, kann der Kompressor unmittelbar nach der Fehlerkorrektur starten.

1.5.2 Schutzfunktion Intelligentes Power-Modul

i) Wenn die Power Modul-Schutzfunktion während des Kompressorbetriebs unter Über-/Unter spannung, Überhitzung oder Überstrom aktiviert wird, stoppt der Kompressor und läuft 3 Minuten später wieder an.

ii) Wenn die Power Modul-Schutzfunktion viermal hintereinander aktiviert wird, schaltet sich der Kompressor komplett ab und kann nur durch Spannungsreset wieder eingeschaltet werden.

1.5.3 Schutzfunktion Sensorfehler

i) Am Außengerät befinden sich 6 Sensoren. Das Außengerät stoppt, wenn einer dieser sechs Sensoren einen Fehler aufweist. Der Fehler wird entsprechend berichtet.

ii) Wenn der Fehler nach 3 Minuten korrigiert ist, wird das System neu gestartet.

© STULZ GmbH, Hamburg

1.5.4 Fehlercodes:
Nach dem Stoppen des Systems wird der Fehlercode durch mehrmaliges Blinken der LED02 signalisiert.
Beispiel: Fehler Nr. 4

viermal Blinken, 2,5 Sek. Pause

Nr. 1 Fehler Aussentemperatursensor
Nr. 2 Fehler oder Kurzschluss Heißgastemperatursensor
Nr. 3 Fehler oder Kurzschluss Leitungstemperatursensor
Nr. 4 Rückmeldung DC-Kompressor
Nr. 5 Kommunikationsfehler Außengerät
Nr. 6 Überstrom
Nr. 7 Keine Last
Nr. 8 Über-/Unterspannung
Nr. 9 Fehler DC-Kompressor
Nr. 10 Zu viel Kältemittel
Nr. 11 Abtaustörung
Nr. 12 Power Modul-Schutz
Nr. 13 Lesefehler EEPROM
Nr. 14 Schreibfehler EEPROM
Nr. 16 Keine Wechselspannung
Nr. 17 Fehler Sauggassensor
Nr. 19 Steuerfehler DC-Kompressor-Geschwindigkeit
Nr. 21 Schaltungsfehler oder Kurzschluss Wärmetauschersensor 1
Nr. 22 Schaltungsfehler oder Kurzschluss Wärmetauschersensor 2
Nr. 31 Kommunikationsfehler System A
Nr. 32 Kommunikationsfehler System B

Behebung dieser Fehler

Nr. 4 Feedback Kompressor: CN301 auf der Hauptplatine und die Modulbuchse CN2 prüfen. CN04 auf der Hauptplatine prüfen und messen, ob der Ausgang zwischen den Pins von CN04 15 VDC beträgt. Die Position des Chips COM01 an der Rückseite der Hauptplatine prüfen, um einen eventuellen Kurzschluss zu erkennen. Den Status der 3 Phasen der Modulplatine prüfen. Wenn die Ergebnisse aller Prüfungen und Messungen normal sind, Hauptplatine austauschen.

Nr. 5 Kommunikationsfehler Außengerät: Die Modulbuchse CN401 auf der Hauptplatine prüfen, um zu erkennen, ob die Leiter der Buchse normal mit dem Anschlussstreifen verbunden sind.

© STULZ GmbH, Hamburg

Nr. 6 Überstrom: Prüfen, ob eine Schaltungsunterbrechung im System vorliegt. Die 4 Dioden D501-D504 auf der Hauptplatine mit einem Multimeter durchmessen. Prüfen, ob eine 5 V-Schaltung einen Kurzschluss an R501-R503 und D-505 aufweist. Hauptplatine austauschen.

Nr. 7 Keine Last: Die 4 Dioden D501-D504 auf der Hauptplatine mit einem Multimeter durchmessen. Prüfen, ob ein Kurzschluss mit Masse an R501-R503 und D505 vorliegt (besonders auf einen möglichen Kurzschluss an Klemme A an D502 und Klemme K an D504 achten). Prüfen, ob sich am Kondensator C501 ein Widerstand oder Kurzschluss mit Masse gebildet hat. Hauptplatine austauschen.

Nr. 8 Über-/Unterspannung: Prüfen, ob 310 VDC zwischen Klemme P und N des Programmmoduls anliegen. Prüfen, ob ein Kurzschluss an R301-R304, R324 und R325 vorliegt. Prüfen, ob sich am Kondensator C304 ein Widerstand oder Kurzschluss mit Masse gebildet hat.

Nr. 9 Startfehler DC-Kompressor: Bitte neu starten. Prüfen, ob der Eingang und der Ausgang an 7805(IC04) korrekt sind (12 V). Den Status des Moduls auf der Modulplatine prüfen (der normale Messwert für die Diode am Multimeter muss 0,45 V betragen, wenn die Klemmen P, N, U, V, W gelöst sind). Prüfen, ob die Spannung an C4, C5, C6 auf der Modulplatine 15 V beträgt.

Nr. 10 Zu wenig Kältemittel: Die Temperatur der Leitung ist zu hoch. Wenn der Fehler häufig angezeigt wird, kontrollieren, ob die Kältemittelmenge ausreichend ist oder nicht.

Nr. 11 Abtaubedingung: Nach Beendigung des Abtauprozesses kehrt das System zum normalen Betrieb zurück.

Nr. 12 Power Modul-Schutz: Prüfen, ob die Systemschaltungen einen normalen Zustand aufweisen. Prüfen, ob ein Kurzschluss mit Masse an R08 auf der Hauptplatine vorliegt. Prüfen, ob sich am Kondensator C02 ein Widerstand oder ein Kurzschluss mit Masse gebildet hat oder ob eine andere Schutzfunktion durch eine vorübergehend Spannungsspitze als Folge einer Betriebsstörung oder aus anderen Gründen ausgelöst wurde.

Nr. 13, Nr. 14 Fehler: Prüfen, ob die Installation von IC05 auf der Hauptplatine korrekt ist (ob die Installation in der falschen Richtung erfolgte), und ob eine Leitungsunterbrechung auf der Rückseite der Hauptplatine vorliegt. IC05 unmittelbar austauschen.

Nr. 16 Keine Wechselspannung: Die Stromversorgung prüfen.

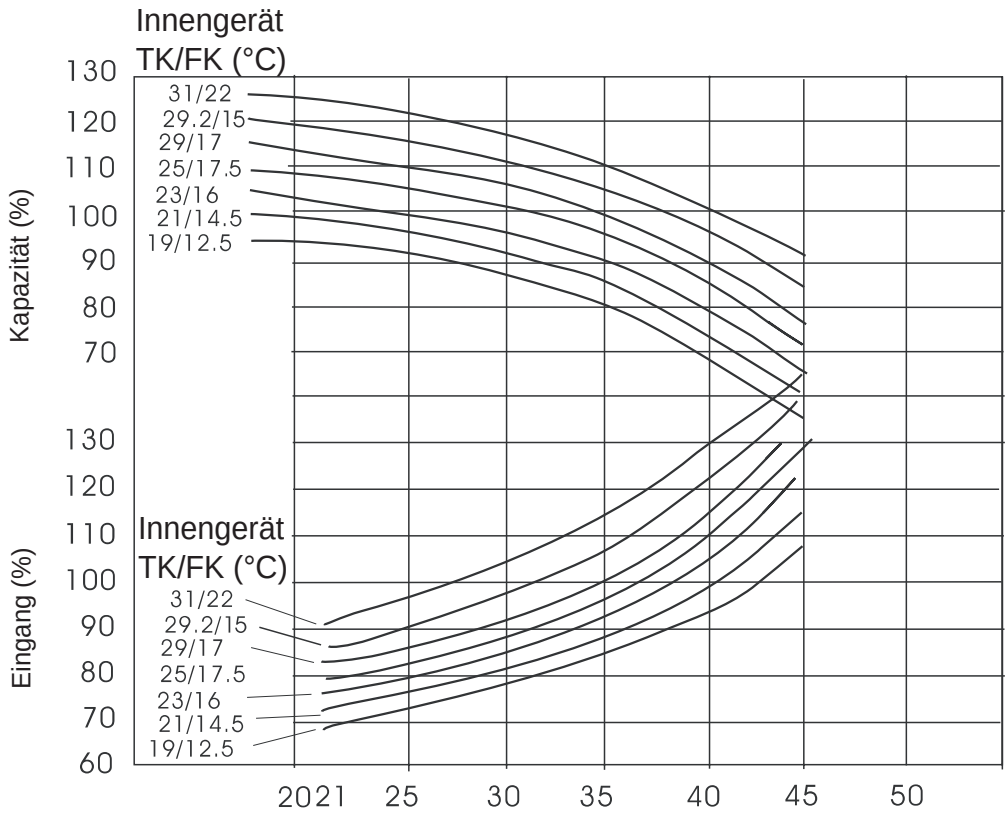
Nr. 19 Steuerfehler der DC-Kompressor-Geschwindigkeit: Den Kompressor neu starten, nachdem er einige Zeit abgeschaltet war. Wenn der Neustart nicht funktioniert, nach den Hinweisen unter Nr. 9 und Nr. 4 verfahren.

Nr. 31,Nr. 32 Kommunikationsfehler System A/B: Nach Nr. 5 verfahren und die Kommunikationsschaltung des Innengeräts prüfen.
Die Werte können unter E2 kontrolliert werden.

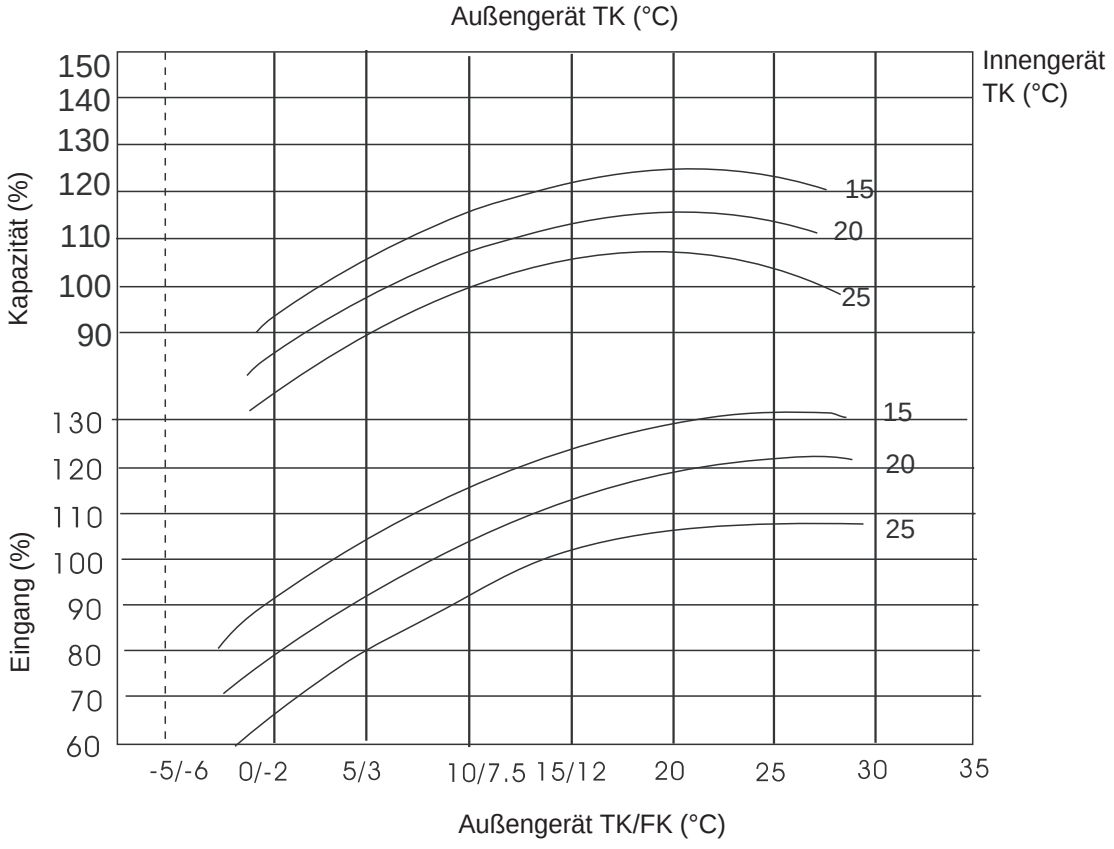
© STULZ GmbH, Hamburg

Kurven der Kühlkapazität und Heizkapazität als Funktion der Außentemperatur (-7 °C - 43 °C)

Kühlen



Heizen



© STULZ GmbH, Hamburg

7.3 Fehlerdiagnose

Fehlercodes Innengerät

Fehler-codes	Fehler	LCD-Anzeige	6/3 LED-Anzeige		
			Betrieb Power	Heizen Timer	Kühlen Betrieb
1(01H)	Systemfehler Temperatursensor, Innengerät	E1	★	■	■
2(02H)	Systemfehler Heizinteraktions-temperatur-Sensor, Innengerät	E2	★	□	□
5(05H)	Ineffiziente Kommunikation zwischen Innen- und Außengerät	E7	■	■	★
8(08H)	Fehler Innengerätventilator	E14	■	□	★
12(0CH)	Fehler beim Lesen oder Schreiben im E2ROM	E4	★	□	★

■ LED aus
□ LED an
★ LED blinkt

© STULZ GmbH, Hamburg

Fehlercode Außengerät

Fehler-codes	Fehler	LCD-Anzeige	6/3 LED-Anzeige		
			Betrieb Power	Heizen Timer	Kühlen Betrieb
1 (01H)	Fehler Aussentemperatursensor	F1	□	★	■
2 (02H)	Fehler oder Kurzschluss Heißgastemperatursensor	F2	★	□	□
3 (03H)	Schaltungsfehler oder Kurzschluss Auslasstemperatursensor	F3	★	□	■
4 (04H)	Feedback DC-Kompressor	F4	★	■	□
5 (05H)	Kommunikationsfehler Außengerät	F5	■	■	★
6 (06H)	Überstrom	F6	★	■	★
7 (07H)	Keine Last	F7	★	■	★
8 (08H)	Über-/Unterspannung	F8	■	★	□
9 (09H)	Fehler DC-Kompressor	F9	★	■	□
10 (0AH)	Zu wenig Kältemittel	F10	★	★	★
12 (0CH)	Power Modul-Schutz	F12	★	★	□
13 (0DH)	Lesefehler E^2 ROM	F13	★	□	★
14 (0EH)	Schreibfehler E^2 ROM	F14	★	□	★
15 (0FH)	Fehler DC-Ventilator	F15	-----		
16 (10H)	Keine Wechselspannung	F16	★	■	★
17 (11H)	Fehler Sauggassensor	F17	□	□	★
19 (13H)	Fehler DC-Kompressor-Geschwindigkeit	F19	★	■	□
21 (15H)	Fehler oder Kurzschluss Wärmetauschersensor 1	F21	□	□	★
22 16H)	Fehler oder Kurzschluss Wärmetauschersensor 2	F22	□	□	★
31 (1FH)	Kommunikationsfehler System A	F31	■	■	★
32 (20H)	Kommunikationsfehler System B	F32	■	■	★

© STULZ GmbH, Hamburg

Fehler	Beschreibung	Teile, die Störungen aufweisen können, und Fehlerursache	Vorbereitete Teile und Werkzeuge	Betroffenes Gerät
Keine Steuerung über Fernbedienung	Fernbedienung wird verwendet, um das Gerät zu starten, und funktioniert nicht.	Transformator, Sicherung, Fernbedienung, Empfänger. Wenn das Gerät über den manuellen Notbetriebsschalter gestartet werden kann, sind Fernbedienung oder Empfänger nicht einwandfrei.	Transformator, Sicherung, Fernbedienung, Empfänger, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Außengerätventilator läuft nicht	Außengerätventilator läuft beim Kühlen oder Heizen nicht.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät. Anschlüsse Nr. 2 und Nr. 4 am Klemmenblock des Innengeräts prüfen. Wenn 220 V anliegen, ist die Schaltungsplatine in Ordnung. Dann prüfen, ob der optionale SCR ordnungsgemäß funktioniert. Andernfalls austauschen. Außerdem prüfen, ob die Anschlussleitung, der Kondensator des Außengerätventilatormotors und die Wärmetauscherbaugruppe Fehler aufweisen.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät, Kondensator des Außengerätventilatormotors, Außengerätventilatormotor, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Innengerätventilator läuft nicht	Innengerätventilator läuft beim Kühlen oder Heizen nicht.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät. Prüfen, ob am Innengerätventilatormotor zwischen 80 - 170 V anliegen. Wenn ja, funktioniert die Schaltungsplatine einwandfrei. Dann prüfen, ob der optionale SCR ordnungsgemäß funktioniert. Andernfalls austauschen. Außerdem prüfen, ob die Anschlussleitung, der Kondensator des Innengerätventilatormotors und die Wärmetauscherbaugruppe Fehler aufweisen.	Optionaler SCR, PC-Platine am Innengerät, Kondensator des Innengerätventilatormotors, Innengerätventilatormotor, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Keine Heizfunktion	Kühlen ist möglich, Heizen jedoch nicht.	PC-Platine am Innengerät, Spule des Vierwege-Ventils, Körper des Vierwege-Ventils. Die Anschlüsse Nr. 2 und Nr. 3 am Klemmenblock des Innengeräts prüfen. Wenn 220 V beim Heizen anliegen, beim Kühlen jedoch nicht, ist die PC-Platine defekt. Außerdem prüfen, ob die Spule des Vierwege-Ventils und der Körper des Vierwege-Ventils beschädigt sind.	PC-Platine am Innengerät, Spule des Vierwege-Ventils, Körper des Vierwege-Ventils, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz

© STULZ GmbH, Hamburg

Fehler	Beschreibung	Teile, die Störungen aufweisen können, und Fehlerursache	Vorbereitete Teile und Werkzeuge	Betroffenes Gerät
Wasser tritt am Innengerät aus	Wasser tritt im Betrieb an Schwenklamelle oder Kondensatwanne aus.	Kondensatwanne, Kondensatschlauch. Prüfen, ob das Innengerät horizontal installiert wurde, ob der Kondensatschlauch des Innengeräts waagerecht verlegt wurde, ob der Abfluss zu hoch liegt, ob der Filter und die Kondensatleitung verschmutzt oder verstopft sind, ob die Kondensatleitung unter Wasser liegt.	Kondensatwanne, Kondensatschlauch	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Kompressor läuft nicht	Betriebsanzeige leuchtet, aber Kompressor läuft nicht.	PC-Platine am Innengerät, Startkondensator für Kompressor, Überhitzungsschutz, Kompressor. Die Anschlüsse Nr. 1 und Nr. 2 am Klemmenblock des Innengeräts darauf prüfen, ob sie einphasig Spannung führen. Wenn nicht, das Power-Relais der PC-Platine prüfen. Außerdem den Überhitzungsschutz, den Startkondensator für den Kompressor und den Kompressor selbst prüfen.	PC-Platine am Innengerät, Startkondensator für Kompressor, Überhitzungsschutz, Kompressor, Multi-Meter	Split-Gerät mit invariabler Frequenz
Außengerätventilator und Kompressor laufen nicht	Betriebsanzeige desKlimageräts leuchtet, aber Außengerätventilator und Kompressor laufen nicht.	Fernbedienung, Wärmetauschersensor am Außengerät und Umgebungstemperatursensor. Temperaturtaste der Fernbedienung verwenden, um zu prüfen, wie oft die Timer-Lampe blinkt, und den Fehler zu lokalisieren. Wenn sie nicht blinkt, prüfen, ob am Klemmenblock eine Wechselspannung über 220 V anliegt.	Fernbedienung, Wärmetauscher und Umgebungstemperatursensor am Außengerät, Multi-Meter	Kleines Split-Gerät mit Frequenzumwandlung
Außengerätventilator läuft, aber Kompressor läuft nicht	Betriebsanzeige des Klimageräts leuchtet, Außengerätventilator läuft, aber Kompressor läuft nicht.	Power-Modul, Schalttransformator, Kompressor. Die Temperaturtaste der Fernbedienung verwenden, um zu prüfen, wie oft die Timer-Lampe blinkt, und den Fehler zu lokalisieren. Die beiden Enden des PN prüfen und messen, ob Gleichspannung von mehr als 310 V anliegt. Den Kompressor prüfen und messen.	Power-Modul, Schalttransformator, Multi-Meter	Kleines Split-Gerät mit Frequenzumwandlung

© STULZ GmbH, Hamburg

Fehler	Beschreibung	Teile, die Störungen aufweisen können, und Fehlerursache	Vorbereitete Teile und Werkzeuge	Betroffenes Gerät
Keine Wärmeerzeugung	Klimagerät läuft, erzeugt aber keine Wärme.	PC-Platine am Außengerät, Spule des 4-Wege-Ventils, Körper des 4-Wege-Ventils. CN204 an der PC-Platine am Außengerät prüfen und messen, ob 220 V anliegen. Ist dies nicht der Fall, kann man davon ausgehen, dass die PC-Platine defekt ist. Wenn 220 V anliegen, eine Verbindung herstellen und prüfen, ob die Spule des 4-Wege-Ventils und der Körper des 4-Wege-Ventils beschädigt sind.	PC-Platine am Außengerät, Spule des 4-Wege-Ventils, Körper des 4-Wege-Ventils, Multi-Meter	Kleines Split-Gerät mit Frequenzumwandlung
Fehlercode F11	Wenn das Klimagerät etwa 5 Minuten gelaufen ist, wird am Innengerät Fehlercode F11 angezeigt.	Systemdruck, PC-Platine am Außengerät, Stromquellenspannung, Power-Modul, Verbindungsleitungen des Kompressors. Die Ursache liegt darin, dass eine Schutzmaßnahme erfolgt, wenn das Gerät mit großer Last läuft oder zu viel Kältemittel eingefüllt wurde. Die PC-Platine am Außengerät, die Stromquellenspannung und das Power-Modul auf Beschädigung und ausreichenden Kontakt der Verbindungsleitungen prüfen.	PC-Platine am Außengerät, Stromquellenspannung, Power-Modul	Split-Gerät mit Frequenzumwandlung

© STULZ GmbH, Hamburg

7.4 Widerstandswerte der Thermistoren

Wert der Thermistoren für Abtauen, Außentemperatur, Verdampfer, Saugleitung und Flüssigkeitsleitung.

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
-10	53,0	40	5,5
-5	41,2	45	4,6
0	31,9	50	3,8
5	23,9	55	3,2
10	18,9	60	2,7
15	15,5	65	2,3
20	12,3	70	1,9
25	9,9	75	1,7
30	8,1	80	1,4
35	6,6	85	1,2

Wert des Thermistors für Heissgas

Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	878,5	85	41,5
20	621,4	90	34,8
25	599,9	95	29,6
30	398,6	100	25,0
40	246,4	105	21,7
50	160,4	110	18,7
60	105,3	115	16,0
70	72,1	120	13,8
75	59,5	125	11,9
80	49,3	130	10,3

Wert des Thermistors für Innentemperatur

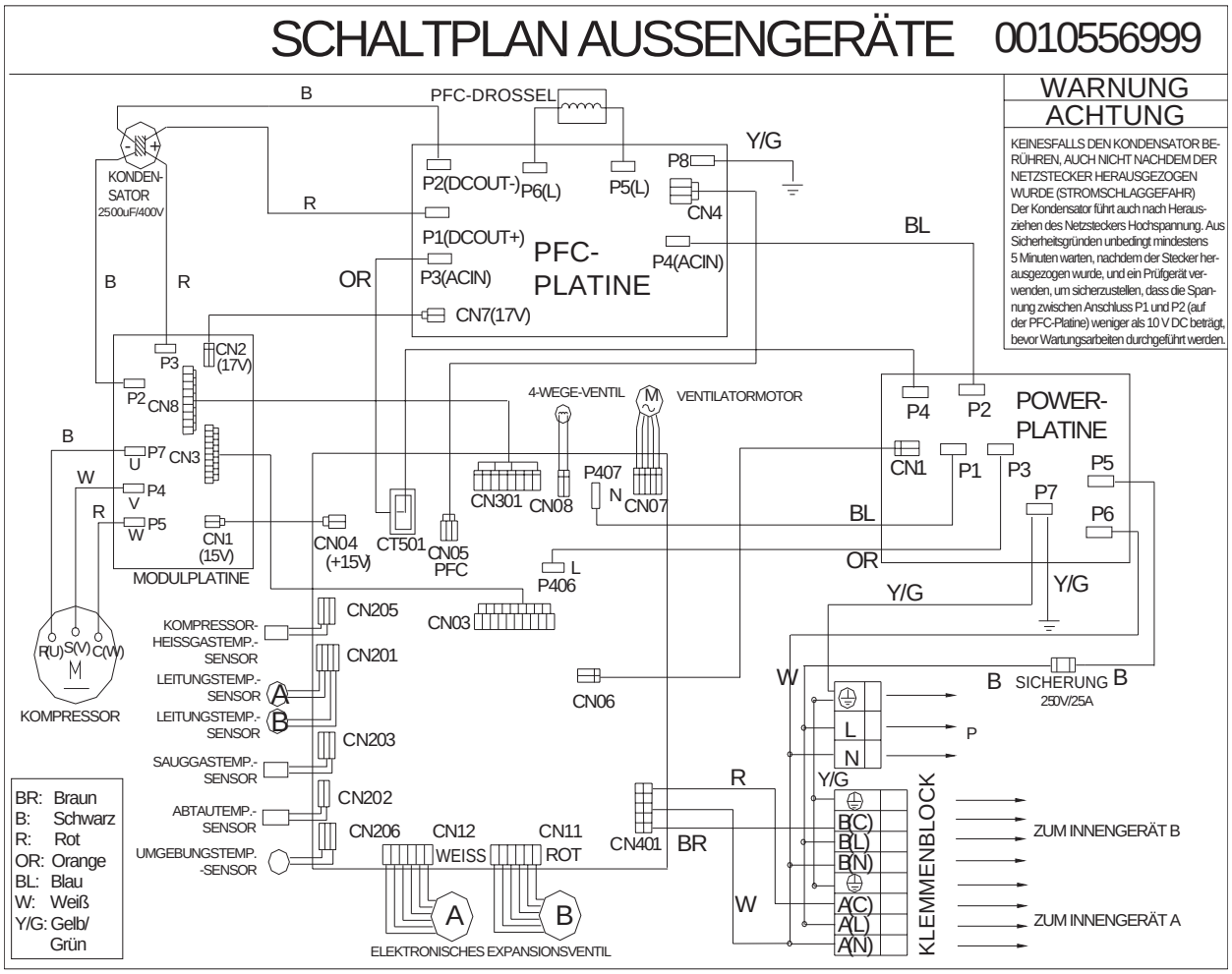
Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)	Temperatur (°C)	Widerstandswert (kΩ)
15	37,5	23	25,3
16	35,7	24	24,1
17	33,9	25	23,0
18	32,2	26	22,0
19	30,7	27	21,0
20	29,2	28	20,0
21	27,9	29	19,1
22	26,5	30	18,2

© STULZ GmbH, Hamburg

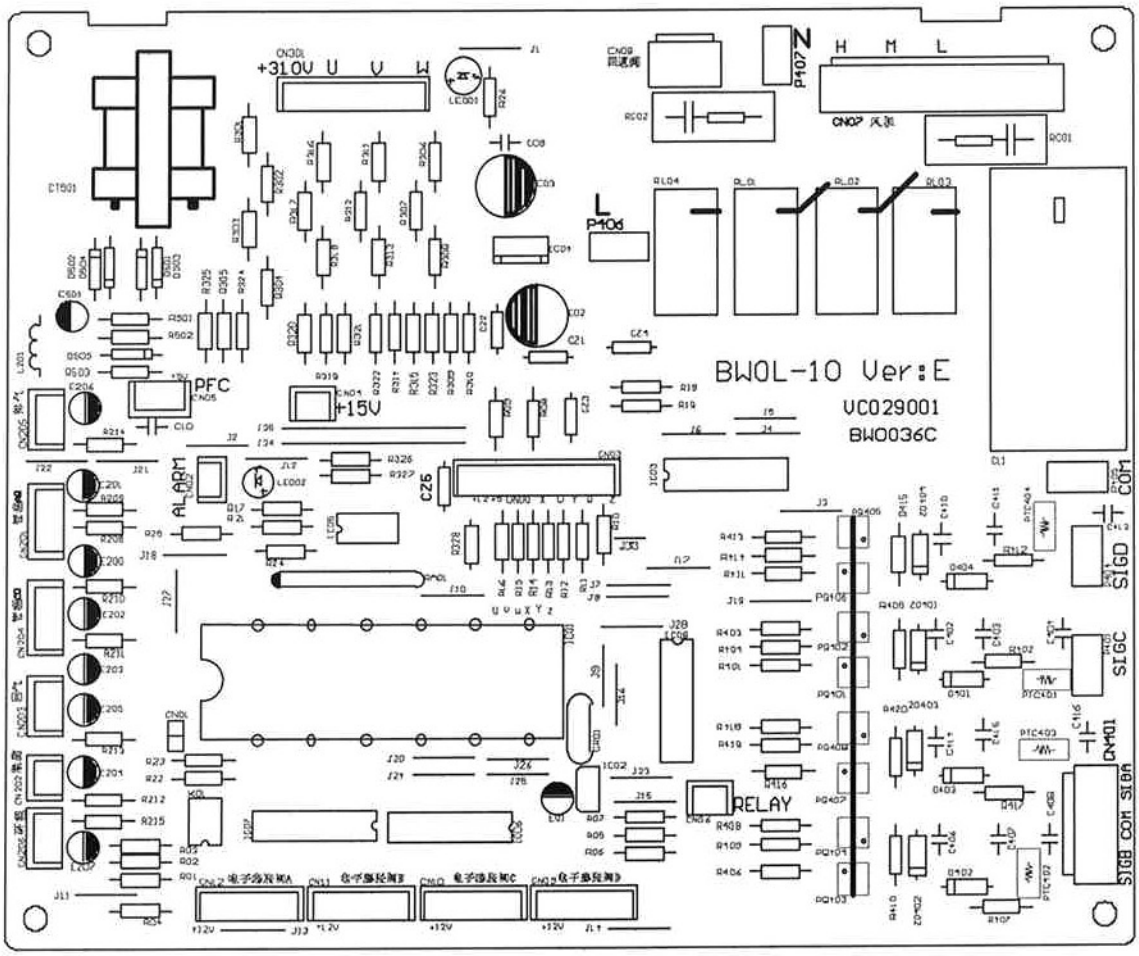
7.5 Kältekreislauf

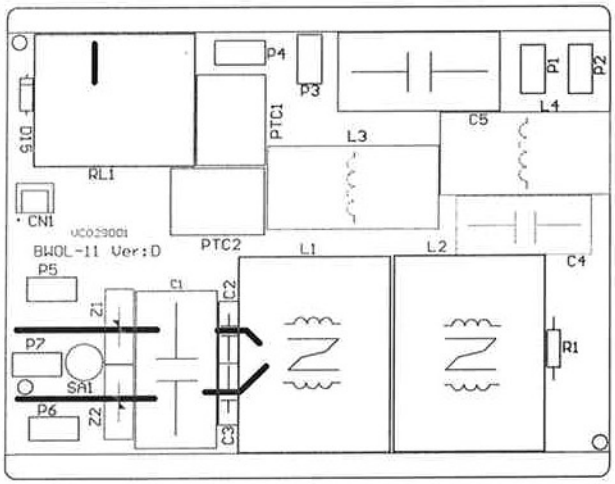
© STULZ GmbH, Hamburg

7.6 Elektrische Schaltpläne und Platinenlayouts

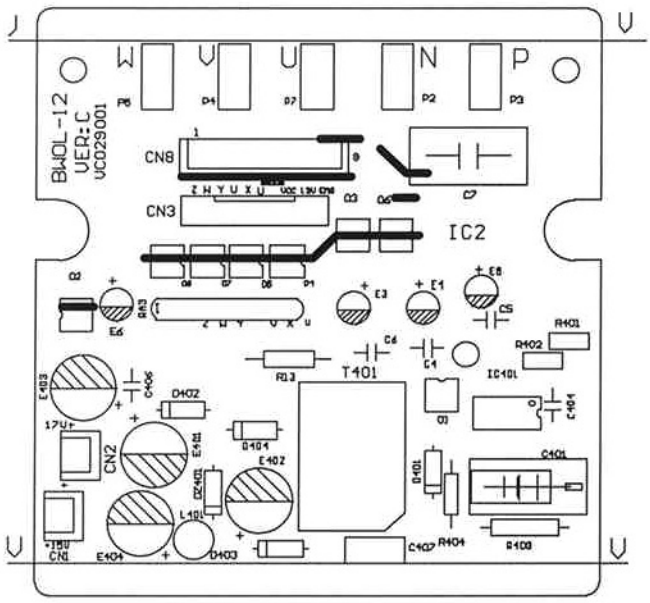


© STULZ GmbH, Hamburg



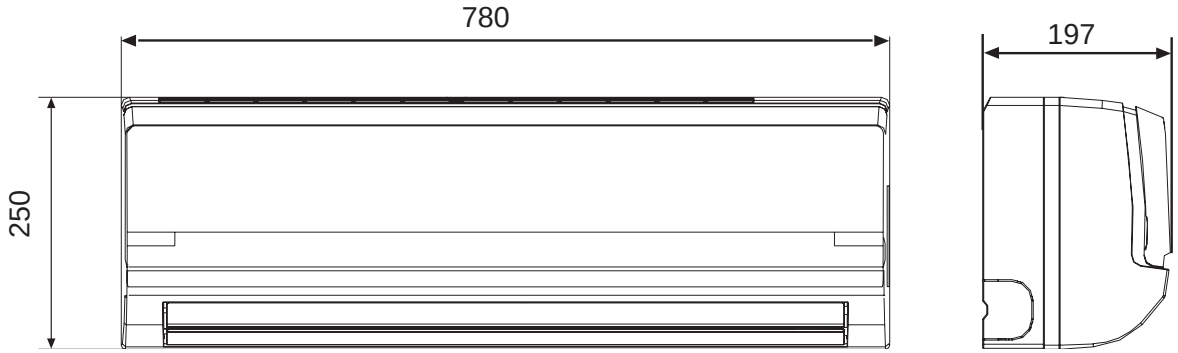


© STULZ GmbH, Hamburg

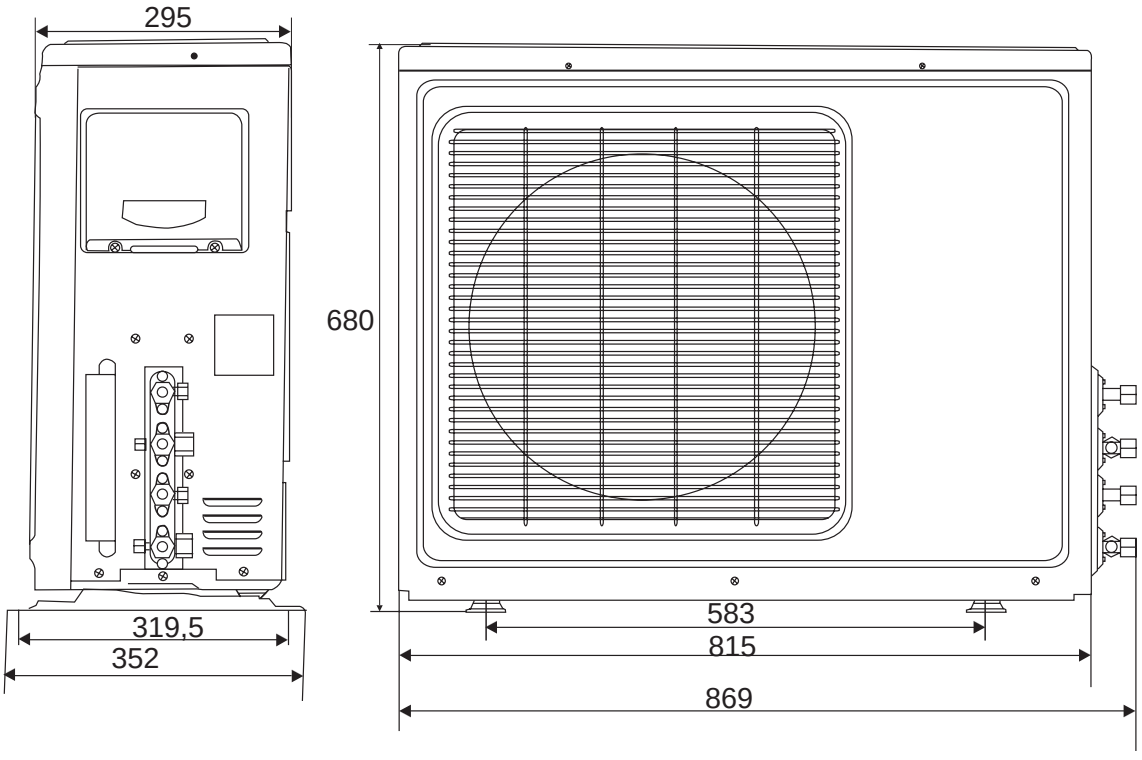

BW0L-12
VER:C
VC029001
CN8
CN3
IC2
T401
CN2
CN1
IC401
D402
D401
E402
E404
D403
L401
R401
R402
R403
R404
C401
C402
C403
C404
C405
C406
C407
C408
C409
C410
C411
C412
C413
C414
C415
C416
C417
C418
C419
C420
C421
C422
C423
C424
C425
C426
C427
C428
C429
C430
C431
C432
C433
C434
C435
C436
C437
C438
C439
C440

7.7 Abmessungen

Innengerät



Außengerät



© STULZ GmbH, Hamburg

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

CE

Wir STULZ GmbH
Holsteiner Chaussee 283
22457 Hamburg

erklären, dass das Produkt:

Geräteart: Split Raumklimageräte

Typenbezeichnung: Set:
HFU-09H03/R2(DB)
HFU-12H03/R2(DB)
HFU-18H03/R2(DB)
HSU-07HV03/R2
HSU-09HV03/R2
HSU-12HV03/R2
HSU-18HV03/R2
HSU-22HV03/R2
H2SM-(9+9)HV03R2(DB)
H2SM-(9+12)HV03R2(DB)
HSU-07RB03/R2
HSU-09RB03/R2
HSU-12RB03/R2
HSU-14RB03/R2
HSU-18RB03/R2

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:

Richtlinie: EEC Richtlinie 93/68/EEC
LV Richtlinie 73/23/EEC

Bei Falscheinsatz des Gerätes und/oder Nichtachtung des technischen Handbuches und der hier aufgeführten Maßnahmen wird diese Erklärung ungültig.

Wir möchten unsere Kunden darauf aufmerksam machen, dass die Installation und Inbetriebnahme der Geräte nur durch geschulte Fachkräfte auszuführen ist. Die länderspezifischen Richtlinien und Normen sind dabei zu beachten.

Hamburg, den 11.07.06
Ort, Datum

Rechtsverbindliche Unterschrift

Technische Änderungen vorbehalten

© STULZ GmbH, Hamburg

07/06 · beo Gesellschaft für Sprachen und Technologie © STULZ GmbH